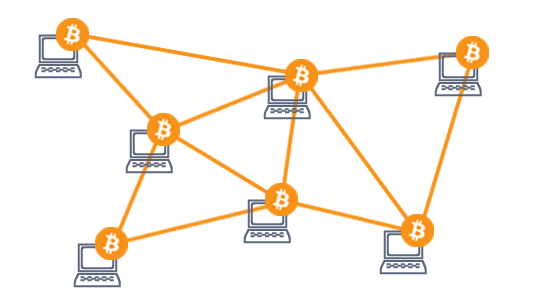
****

**REDES P2P JUAN MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ**

**Redes y Servicios P2P**

**ÍNDICE:**

[**Definición y caract generales: 2**](#_Toc39139453)

[**USO DE LAS REDES P2P: 3**](#_Toc39139454)

[**Clasificación de las redes P2P: 5**](#_Toc39139455)

[**Principales redes P2P: 7**](#_Toc39139456)

[**Principales software cliente P2P: 11**](#_Toc39139457)

[**Grandes controversias con redes y software P2P: 13**](#_Toc39139458)

[**Fuentes: 15**](#_Toc39139459)

# Introducción:

Estas redes son conocidas principalmente por ser utilizadas por el público general para acciones ilícitas (en su mayoría piratería de software o archivos multimedia), gracias a esta capacidad se han hecho conocidos programas cliente como Napster, Ares o Torrent, debido a esto, estas redes y software cliente han originado una gran cantidad de controversias a nivel global (tanto para los usuarios presentando malware o fallos en sus equipos como para las grandes corporaciones afectadas por las supuestas graves consecuencias económicas), aunque también son utilizadas por gran variedad de empresas o usuarios especializados para gran pluralidad de funciones (las cuales trataremos posteriormente). A partir de estas redes se diseñó la estructura del Internet como lo conocemos a día de hoy (son la base sobre la que se desarrollaron los servidores privados, es decir, distinguiendo entre cliente y servidor de forma individual y no como un conjunto indivisible), junto a la evolución y mejora de las conexiones individuales (sobre todo a partir del abandono del módem e implementación de ADSL y fibra óptica) y la movilización de las empresas hacia los servicios y distribución digital, se impulsó el transporte masivo de datos a altas velocidades, prescindiendo de las líneas P2P y desarrollando servidores distribuidos y conectados por todo el mundo.

# Definición y caract generales:

Las redes P2P (en sus siglas en inglés, peer to peer o en español red entre iguales/de igual a igual) fueron las primeras redes que se utilizaron en la historia de Internet debido a que estas permiten ser soportadas por el conjunto de usuarios que la utilizan, creando así una red que no depende de unos servidores de los que los usuarios descargan o suben datos, sino que los mismos usuarios son los encargados de realizar la función tanto de cliente como de servidor, proporcionando información a la red para que sea accesible al resto de los usuarios mientras se obtiene simultáneamente información de otros clientes que también la comparten.

De forma resumida podríamos otorgar a las redes P2P el calificativo de “red cooperativa y dependiente entre iguales”

Al no poseer servidores dedicados, la transmisión de datos depende en su mayoría de la calidad de la conexión de la que dispongan aquellos que compartan información, haciendo que la velocidad de descarga, tiempo de retardo o fluidez del servicio se vea influida positiva o negativamente. Siendo recomendable en gran parte prescindir de conexiones WiFi (debido a su inestabilidad o poca fiabilidad) o a utilizar redes de acceso público (como lo pueden ser las de bares o aeropuertos debido al habitual congestionamiento que presentan), también es recomendable que la infraestructura de las instalaciones sea sólida y prescindir lo máximo posible de conexiones ADSL debido al poco ancho de banda que estas soportan y, resultando en problemas al momento de compartir y obtener contenido.

Podemos clasificar a los usuarios de la red de varias formas diferentes:

* Sanguijuelas: Obtiene esta denominación aquel usuario que únicamente descarga contenido de la red P2P sin aportar ningún archivo a los demás usuarios, los programas P2P más populares (Ares, Torrent) penalizan a los usuarios que realizan esta práctica, ya que otorgan mayor ancho de banda a aquellos usuarios que colaboran con el correcto desarrollo de la red.
* Usuario activo: Es aquel que obtiene información del resto de usuarios y además comparte información. Es el tipo de usuario más común, permite que la red P2P sobreviva y vaya creciendo con el paso del tiempo.
* Usuario pasivo: Es aquel que únicamente comparte información a la red, son poco comunes, suplementan parcialmente el daño que hacen las sanguijuelas a la comunidad de la red.

# USO DE LAS REDES P2P:

* Videoconferencias: Actualmente no encontramos aplicaciones populares que utilicen una red P2P, sin embargo, años atrás las utilizaban programas como:
  + Skype (antes de que fuera adquirido por Microsoft, la cual cambió la red P2P por un modelo cliente-servidor).
  + Discord (el cual con su expansión a un público más amplio pasó al modelo cliente-servidor).

Actualmente solo la utilizan programas pequeños con una cuota de mercado muy pequeña (debido a los grandes costes necesarios de poseer servidores propios) por ejemplo:

* + Ovoo: Software publicado en 2007 que actualmente sigue utilizando su red P2P.
* Servidores de juego en línea: Nos encontramos con una gran variedad de compañías que utilizan estos servicios P2P (los ejemplos más reconocidos son Activision, Nintendo, Ubisoft…).
  + Esta red es utilizada debido a que supone un gran ahorro de capital además de simplificar la gestión de la misma, sin embargo, la mayoría de empresas del sector utilizan el modelo cliente-servidor ya que, aunque suponga un mayor coste, ofrece una experiencia mucho más fructífera al usuario debido a que al no depender de la conexión de todos los usuarios para poder jugar en línea, el usuario que posea una mala conexión será el único afectado, mostrando un alto retardo o incluso desconexiones. Permitiendo al resto de jugadores disfrutar del servicio con normalidad.
* Actualización de código: Compañías como Facebook utilizan la red BitTorrent para enviar actualizaciones de código a sus múltiples servidores distribuidos por todo el mundo debido a la rapidez que esta red presenta (permitiendo entregar varios cientos de MB de código a una gran cantidad de servidores de Facebook en solo un minuto), otras empresas como Twitter están utilizando este método para los mismos fines.
* Crear LANS virtuales: Con programas como Xlink Kai (utilizado en su mayoría para la recuperación de servidores de videojuegos que ya han cesado su actividad) o Logmein Hamachi (el más utilizado) Como el propio nombre indica, nos permite emular que usuarios conectados por internet se encuentran en la misma LAN.
* Chats privados: Aplicaciones como Telegram permiten crear “chats secretos” los cuales requieren la conexión OBLIGATORIA de los ambos usuarios, tanto para enviar como recibir los mensajes e incluso, también es requerido en la creación del chat (hasta que ambos usuarios no estén conectados la sala de chat no podrá utilizarse). También disponemos de otras aplicaciones menos conocidas como “Tonic” o “Jamic”
* Creación de Intranets: Esta tecnología permite crear pequeñas redes independientes, no disponen de servidores centrales por lo cual los usuarios descargan información de las páginas a las que van accediendo y las mantienen vigentes mediante su conexión a la red. Los ejemplos más conocidos son Zeronet, FreeNet y Undrnet
* Compartir archivos: Este es el principal uso que poseen las redes P2P en la actualidad, estas redes permiten que los usuarios compartan gran variedad de ficheros independientemente de su tamaño, extensión o requerimientos de ejecución. Los más populares en la actualidad son BitTorrent, Ares, eMule, Vuzler… (muchas han cerrado por violaciones a derechos de autor)
* Préstamos P2P: Se ha popularizado en gran medida el uso de estas redes para realizar préstamos, este método consiste en que determinadas personas le prestan una cantidad de dinero a otros individuos que lo necesiten (las entidades bancarias no son necesarias ya que son los mismos usuarios los encargados de realizar los préstamos).
  + Un usuario pide un préstamo y recibe la cantidad solicitada la cual es el total de la suma de las inversiones que han realizado una cantidad de prestatarios, este prestatario empezará a recibir los pagos correspondientes a su inversión principal y al interés de forma automática en su cuenta, estos trámites son procesados por los equipos de la red
  + cual cada usuario debe informarse acerca de la fiabilidad de cada página o datos de estafa.
* Monederos virtuales: Las criptomonedas son unas monedas virtuales descentralizadas (no existen de forma física ni requieren la intervención de una entidad bancaria), estas monedas se transfieren de usuario a usuario (sin pasar por ningún servidor) y las transacciones son verificadas/calculadas por los usuarios denominados “mineros” que a la vez obtienen una cierta recompensa (basada en una cierta cantidad de estas monedas en función del tiempo y productividad del minado) La más importante es Bitcoin, pero también nos encontramos con otras monedas de menos valor como Litecoin, Dogecoin o Stellar.

# Clasificación de las redes P2P:

Estas redes sufrieron un declive en su utilización e implementación a lo largo de los años, a pesar de ello, el paso del tiempo nos muestra como han presentado una continua evolución tanto en estructuras como en número de usuarios.

Toda red P2P posee una arquitectura, estas arquitecturas se basan en la interconexión de redes mediante el protocolo TCP/IP, los nodos se pueden comunicar entre si en la capa de aplicación (7ª de OSI).

* Redes P2P desestructuradas: Los nodos se conectan a otros automáticamente, sin ningún tipo de estructura fija, es la más sencilla de realizar y permite introducir los usuarios a la red con gran facilidad, sin embargo, cuando un usuario busca unos paquetes determinados, debe recorrer todos los nodos para encontrarlo, lo cual dificulta la búsqueda completa del archivo y hace que la descarga se demore un tiempo mayor
* Redes P2P estructuradas: El nombre “estructurada” indica que esta posee una topología de red la cual permitiendo a los nodos buscar los archivos de una forma más rápida debido a que no es necesario recorrer todos los equipos de la red sino que se utilizan una nomenclatura de los datos buscados acompañados por una clave, un nodo puede solicitar una clave determinada y se le otorgará el valor correspondiente (y viceversa)
* Redes P2P centralizadas: En esta estructura el intercambio de datos se realiza mediante un servidor que sirve como punto de enlace entre nodos, este “distribuye” los nodos por la red. Pero presentan una privacidad muy pobre (debido a la recolección de información de los nodos que participan en la red por parte del servidor central) además del gran costo que supone mantener la red.
* Redes P2P híbridas: El servidor central funciona como un Hub, por lo cual únicamente se encarga de la gestión de la banda ancha, encaminamiento y comunicación entre los nodos, lo cual significa que, al contrario que en las redes centralizadas, el servidor no recoge información alguna de los usuarios de la red asimismo que también desconoce la identidad de los mismos, haciendo de este tipo de redes más seguras/menos intrusiva para el usuario. Permite que la red esté gestionada por uno o más Hubs e incluso si estos fallan los usuarios seguirán conectados de forma directa (resultando en una red P2P estructurada).
* Redes P2P puras: Son las más utilizadas en la actualidad, no disponen de un servidor central, por lo cual los usuarios se conectan entre si (y ellos mismos son los encargados de realizar el enlace con otros equipos) y son responsables de almacenar y compartir la información
  + Todos los nodos realizan la función tanto de cliente como de servidor (no existe un encaminador central)

# Principales redes P2P:

* Napster: Desarrollada por Shawn Fanning (el desarrollador original), Jordan Ritter, Jordan Mendelson y Sean Parker (desarrollador de la interfaz), Lanzada en 1999, fue la primera red P2P.
  + Teniendo una gran cantidad de usuarios (llegando a los 80 millones de usuarios mensuales), su popularidad se debió al aumento de la demanda de contenido musical por parte del público general.
    - Esta red permitía compartir archivos en formato .mp3, únicamente debían buscar la canción solicitada, la descargarían y pasarían a poseerla de forma gratuita. Basando su filosofía en la “libre capacidad de los usuarios para compartir archivos”.
  + Su primer cliente fue para Windows y posteriormente otra empresa desarrolló un cliente para Mac, que fue comprado y renombrado por los desarrolladores de Napster como “Napster for Mac”. Nunca tuvo un cliente en Linux debido a la poca cuota de mercado que este poseía.
  + Napster facilitó la subida y descarga de archivos, limitada por las deficientes conexiones a Internet de la época pero favorecida por el pequeño tamaño que poseen los archivos .mp3. Convirtiendo la adquisición de canciones en algo intuitivo, rápido y gratuito. Esto supuso una revolución en el entorno de la “compartición” de música (ya que el término piratería no estaba tan consolidado como en la actualidad).
  + Aunque fuera un servicio P2P, esta red contaba con un servidor central que servía como “indicador o categorizador” de los archivos y usuarios (recogiendo cierta información de los mismos). Lo cual indica que Napster una red P2P centralizada.
  + Esta red además de permitir compartir archivos poseía varias funcionalidades añadidas (como chat o temas más descargados, foros…).
  + Napster cerró en 2001 debido a la orden directa de un juez. De esta red nacieron otras como Morpheus o Gnutella

Tras su cierre Napster sigue existiendo, pero no como red P2P, sino un servicio de streaming de música semejante a Spotify o iTunes

* Gnutella: Desarrollada por Nullsoft (2000), fué una de las redes peer-to-peer más grandes (refiriéndose a la cantidad de usuarios de la misma, siendo en la primera década de los 2000 la que poseía una mayor cuota de mercado).
  + Permite a los usuarios acceder a los recursos compartidos que comparten los usuarios de esta red mediante una conexión a Internet.
  + Fue la primera red P2P descentralizada.
  + dispuso de una gran cantidad de software de código libre el cual se conectaba a esta red (entre los más importantes destacamos LimeWire, Gnucelus o WinMX).
* El funcionamiento de esta red consiste en que un usuario cliente debe lanzar el software que le conecte a la red y encontrarse como mínimo otro nodo, una vez conectado, el cliente le solicita una lista de direcciones y se conecta a ellas. Tras la conexión ya puede realizar una serie de acciones:
  + - Ping: Descubrir los hosts de la red.
    - Pong: Responder a un Ping.
    - Consulta: Buscar un archivo (le consulta la disponibilidad del mismo a los equipos conectados a esta red).
    - Query hit: Respuesta a esa consulta.
    - Empujar: El equipo realiza una solicitud de descarga de los servidores (usando firewall).
  + Esta red popularizó la implementación de los usuarios “ultrapeer”, estos se encargaban de encaminar una gran cantidad de solicitudes de búsqueda y las respuestas a estas solicitudes (para asignar a estos usuarios se realizaba una selección dinámica basada en su calidad de conexión, lo activos que se encuentren en la red y su fiabilidad).
* Ares Galaxy: Red descentralizada lanzada en diciembre de 2002, se creó para que su software cliente dejar de utilizar a la red Gnutella (aunque la nueva red estuviera inspirada en gran parte en esta).
  + Se considera una red privada ya que solo se podía acceder mediante el cliente “Ares”.
  + Suprimía en gran parte las colas de espera, debido a la implementación de un algoritmo que promovía una mayor velocidad y rápido acceso a la descarga a los usuarios que tuvieran un menor porcentaje de la misma.
  + Implementó la descarga de archivos de múltiples usuarios simultáneamente (para reducir las colas de espera) además de poder descargar los archivos de forma no metódica (bajar el fichero por partes, pero la red no obliga a que las siguientes partes sean la continuación directa de la parte anteriormente bajada).
  + Esta red implementa además un chat entre los usuarios:
    - Salas públicas: Los usuarios que se encuentran en estas salas se comunican entre sí al igual que al obtener ficheros, cada mensaje enviado por un usuario es descargado por el resto (al contener texto exclusivamente puede sostenerse de forma sencilla por los clientes).
    - Salas privadas: Cada usuario descarga la información del usuario con el que vaya a realizar la comunicación, al no poseer ningún servidor ambos deben estar conectados siempre que quieran comunicarse (los mensajes quedan en una “cola de envío” de la cual saldrán cuando el receptor se conecte).
  + Esta red permitía realizar búsquedas de archivos por su nombre, grupo o género. También permite a los usuarios realizar valoraciones.
  + Los usuarios no se ven perjudicados si utilizan un firewall o prescinden del mismo (ya que este no perjudica el correcto funcionamiento de la red, al igual que los antivirus.
  + Debido a la evolución del mercado la red Ares únicamente posee una cifra de usuarios cercana a los 10.000
* Gnutella 2: Desarrollado en base a GNutella desarrollada por Michael Stokes y publicado en el 2002 (no se trata de una actualización o versión mejorada del original, se calificaría como un “sucesor espiritual”). Este no es compatible con muchos softwares que se conectan a la red Gnutella pero posee cierta compatibilidad con alguno de ellos.
  + Los usuarios de esta red se dividen en dos grupos:
    - Hojas: Son los usuarios más comunes, estos son capaces de conectarse a dos centros simultáneamente
    - Concentradores: Aceptan cientos de conexiones de usuarios hoja y una media de 7 conexiones a otros concentradores (son similares a los usuarios “ultrapeer” de Gnutella, no actúan igual debido a que la topología de la red es distinta).
  + Las consultas no se realizan mediante preguntas a cada nodo, sino que se dispone de una “tabla de enrutamiento de consultas” basada en palabras clave. De esta forma se reduce el consumo del ancho de banda (ya que se deja de preguntar a los demás nodos si la palabra clave aparece en esa tabla de enrutamiento).
* Utiliza el protocolo UDP, ya que proporciona una mayor rapidez en las transferencias de datos y genera menos tráfico en la red
  + Los paquetes se comprimen en el transporte (esto reduce el ancho de banda utilizado).
  + Utiliza un “paquete binario extensible” para evitar problemas en los clientes en futuras actualizaciones de la red.
  + Se emplea el algoritmo SHA-1 (Secure Hash Algorithm) como método de encriptación de los paquetes y los archivos se descargan de múltiples fuentes.
* Esta red incluye la opción de utilizar metadatos, sistemas de etiquetado, calificación de los archivos (y un “motor de búsqueda con filtrado” que posiciona a los ficheros con mejor calificación sobre los de menor calificación.
  + Permitía a usuarios cuyos archivos no se habían descargado al completo compartir sus partes de archivo con otros usuarios (Esta innovación se sigue utilizando a día de hoy).
  + Los archivos se descargan mediante el protocolo HTTP 1.0 (siendo recomendable usar HTTP 1.1).
* eDonkey: Esta red tuvo una marcada evolución en su historia
  + Inicialmente la red disponía de unos servidores centrales a los que los usuarios proporcionaban ancho de banda (por lo cual los servidores eran los encargados de realizar las transmisiones de datos), esto indica que la red hasta ese momento era una red [**Híbrida**](#Híbrida)
  + Para solventar los problemas causados por la implementación de una red híbrida, el desarrollador de eDonkey desarrolló Overnet
    - Overnet: Red descentralizada, sin embargo, en esta no existen los “ultrapeers”, por lo cual ningún usuario tiene más privilegios o “funcionalidades/obligaciones añadidas” que el resto.
      * Es fácilmente escalable, para conectarse a la red únicamente debe saber la dirección IP y el puerto de otro cliente de la misma. A partir de esa conexión el nodo puede realizar consultas acerca de otros clientes.
      * Cada archivo en la red tiene una ID, lo cual implica que los archivos que posean la misma ID se compartirán independientemente del nombre que estos tengan, aumentando el número de usuarios que los pueden compartir y reduciendo el número de archivos duplicados en la red.
    - Kad: Red P2P descentralizada.
      * No se considera “independiente” en su totalidad ya que se conecta a los servidores eDonkey para consultar un nodo disponible.
        + Una vez encontrado se conecta a él a través de la red Kad y le solicita información acerca de otros nodos de la red, a partir de ese momento el usuario ya utilizará esta red en su totalidad.
* Bittorrent: Lanzada al público el 2 de julio de 2001, esta red permite que los usuarios descarguen y compartan un archivo de forma simultánea (es decir, el archivo se comparte aun estando incompleto, descargando partes de cada usuario sin seguir un orden concreto). Es una de las redes más utilizadas a nivel global debido a su alta capacidad de usuarios y la facilidad de utilización que presenta.
  + Esta red posee unos servidores denominados “Trackers”, encargados de gestionar el ancho de banda y la conectividad entre los usuarios sin recoger información de los mismos (por lo cual nos encontramos ante una red híbrida, o sea, son “servidores-hub”).
  + Una vez que el usuario ha descargado un archivo al completo continúa compartiéndolo, lo cual permite que con que únicamente existiera un usuario distribuyendo la totalidad del archivo, este podría ser adquirido por otros usuarios, estos lo seguirán compartiendo y la red aumentará (este modelo es denominado “enjambre”).
  + Al realizarse las descargas desde múltiples equipos de forma simultánea (debido a que comparten ficheros o partes del mismo entre sí aquellos usuarios que lo soliciten), esta red permite que los usuarios con un menor ancho de banda puedan tener un desempeño lo más óptimo posible tanto en la subida como en la bajada de archivos.
  + Esta red distingue entre varios tipos de usuarios (realizando una clasificación similar a la mencionada al [inicio del documento](#Usuarios))
    - Peers: Todos los usuarios conectados a la red (aquellos que se encuentran compartiendo y descargado el archivo de forma simultánea)
    - Seeders: Usuarios que comparten el archivo completo
    - Leechers: Usuarios que descargan partes de archivo de otros usuarios, comparten las partes que estos posean hasta que la descarga finalice, cuando obtiene el fichero al completo no lo comparte, perjudicando gravemente a la conservación y expansión de la red
  + Además de utilizarse para compartir archivos, esta red es utilizada para VoIP (voz sobre IP)

# Principales software cliente P2P:

Un software P2P, como ya mencionamos anteriormente, es aquel que permite a los usuarios acceder a una determinada red P2P. A lo largo del tiempo ha surgido nuevo software, otros se han actualizado y varios han sido descontinuados. Entre los más destacados nos encontramos:

* Limewire: Cliente P2P gratuito de la red Gnutella, aunque posteriormente también permitió conectarse a la red Bittorrent, se podía instalar en Windows, Mac y Linux.
  + Estaba programado en Java, por lo cual, era obligatorio instalar el “traductor JAVA” en nuestro equipo (incluida en el instalador para Windows).
  + Se conecta a muchas fuentes de forma simultánea para descargar un fichero, gracias a esto era considerado uno de los clientes P2P que proporcionaba las descargar más rápidas de la época.
  + El programa tenía una versión “Pro” cuya principal característica era la eliminación de malware del software cliente.
* Ares: La red Ares dispuso de una gran variedad de versiones cliente
  + Ares 1.0: Esta fue la primera versión del cliente, estaba desarrollada en el lenguaje DX lo cual permitió crear una interfaz ligera e intuitiva, disponía de un apartado para realizar búsquedas de ficheros, chat, pantalla de transferencias

* + - Pantalla de transferencia: Esta nos permitía obtener información del nombre de la canción, grupo, categoría, valoración, usuarios que la compartían y el % de la descarga (acompañado por una barra gráfica que representaba dicho %).
  + Ares 2.0: Lanzada el 5 de enero de 2007 incluyó una interfaz más redondeada y estilizada, cambiando el color blanco por el negro, esta nueva versión admitía descargar archivos .torrent (por lo cual no era necesario descargar clientes torrent), sin embargo, una vez realizada la descarga se eliminaba el archivo .torrent del equipo.
    - En 2008 esta versión sufrió un problema que le impedía conectarse a la red Ares, mostrando un mensaje permanente (“Conectando”), este estado únicamente ocurría en las cuentas de usuario en el equipo (aunque en ocasiones también se presentaba en las cuentas de administrador) se solucionó en futuras actualizaciones.
* eMule: Software cliente de código abierto de la red eDonkey, también se conecta a la red Kad. Fue el software P2P con mayor couta de usuarios en los años 2000
  + Surgió como una evolución del cliente eDonkey2000, prescindiendo completamente de cualquier tipo de malware en su instalador.
  + Permite iniciar múltiples descargas simultáneamente y proporciona una mayor velocidad de descarga a los usuarios que compartan archivos (mediante un sistema de “tokens”).
  + Si se enlaza a un reproductor de vídeo permite visualizar el contenido antes de que se haya descargado al completo.
  + A partir de la versión 0.60 permite descargar archivos .torrent (frecuentemente pueden presentarse incompatibilidades y fallos en las descargas).
  + Actualmente se sigue utilizando pero posee una cuota de mercado muy pequeña (los usuarios que siguen utilizando los servicios P2P se han desplazado hacia alternativas más versátiles).
* BitTorent: Esta red posee una gran cantidad de software cliente (todos permiten crear al usuario archivos .torrent).
  + BitTorrent: Posee el mismo nombre que la red a la que se conecta, lanzado en 2001, fue el primer cliente de la red. Originalmente era un cliente de código abierto. Dispone de Clientes para Windows, Mac y Android
    - A partir de la versión 6.0 dejó de ser un software de código abierto, pasando a ser una modificación de uTorrent.
    - Bittorrent DNA: Permite realizar un servicio de streaming de vídeos en directo, únicamente disponible para patrocinadores. Se implementó a partir de la versión 7.0
  + uTorrent: El más popular en la actualidad, tiene soporte para Windows, Mac (a partir del 2008) y Android las principales versiones fueron:
    - 1.5: Incorporó una barra de búsqueda facilitando navegar y filtrar entre los archivos Torrent que disponemos.
    - uTorrent Pro: Cliente de paga en formato de suscripción (actualmente 19,95$ anuales), añade un antivirus para los archivos que se van a descargar, elimina la publicidad del cliente, posee un SAT y permite reproducir archivos multimedia en streaming (se puede reproducir mientras se descarga)
  + Libtorrent: Software cliente de la red Bittorrent de código libre (desarrollado en C++) disponible en dispositivos móviles y pc. Implementa el uso del protocolo UDP.
    - Qbittorrent: Desarrollado en base a Libtorrent.
      * Permite descargar archivos específicos que se encuentren registrados en el Torrent (no es obligatorio descargarlos todos).
      * Posee conexiones encriptadas
      * Permite crear torrents privados
      * No posee publicidad
  + Vuze: Cliente Bittorrent desarrollado en base Java (2003) con soporte para Windows, Mac y Linux. Posee una licencia de software libre.
    - Se puede ampliar mediante modificaciones o “plugins” desarrolladas por los usuarios
    - Permite cifrar mensajes
    - Los usuarios pueden establecer un límite de velocidad para las descargas y subidas (para que estas ocupen el ancho de banda que el usuario prefiera para que no le limite realizar una determinada tarea u otra durante la descarga)
    - Posee una red de vídeos subidos por los propios usuarios
  + Tribler: Cliente Bittorrent con soporte para Windows, Mac y Linux de código abierto, cuya principal característica es el anonimato de los usuarios.
    - Permite buscar contenido de forma independiente mediante una “[intranet virtual](#Intranet)”, haciendo que esta sea imposible de cerrar por organizaciones o compañías externas.
    - Permite que el usuario ceda su capacidad de carga para que otro (que debe estar marcado como amigo) pueda realizar las descargas de forma más rápida.
    - Se está utilizando para desarrollar un servicio de “televisión por internet” basado en P2P

# Grandes controversias con redes y software P2P:

* Napster: Debido a la creciente popularidad que obtuvo durante los años que esta red estuvo vigente (1999-2001) debido al fin de “compartir música entre usuarios”, gran cantidad de cantantes como de discográficas reclamaron el respeto del “copyright” por parte de los usuarios de la red. Debido a las pérdidas económicas que suponía que millones de usuarios obtuvieran la música de forma gratuita.
  + La primera polémica surgió cuando se filtraron canciones que aún no se habían acabado o, en su defecto, no habían sido publicadas como “I Disappear” de Metallica (una de las grandes opositoras a Napster conjunto a la Industria de la música Americana).
  + 1ª denuncia: Lars Ulrich (batería de Metallica) debido a infracción de copyright. Pidió 10 millones de $ en daños. A esta demanda se unió el rapero Dr. Dre
  + Una jueza ordenó que Napster podría subsistir si eliminaba las canciones con copyright, sin embargo, la red no poseía la potestad sobre los archivos que poseían los usuarios en sus discos duros.
  + Napster se alió con una discográfica alemana (edel Music) implementando música de artistas independientes.
  + Aun teniendo capacidad legal de publicar determinada música indie en la plataforma, la gran mayoría de grupos conocidos y discográficas seguían reclamando su compensación económica por copyright o en su defecto el cese de la plataforma. Para solucionar esto Napster ofreció un pago de 1.000 Millones de $ a las discográficas, esta ofrenda fue rechazada.
  + Tras la oferta anterior se propuso la utilización de un filtro para eliminar las canciones que propusieran las discográficas. Aunque, debido a lo extensa que resultaba la red, no se pudieron eliminar todas las canciones, los usuarios burlaban este filtro utilizando ciertos símbolos (%$@\*^) en los nombres o escribiéndolos de forma compleja para esquivar dicho filtro (ej. M€T4LliK@).
  + Al no poderse eliminar todas las canciones de la red Napster cesó su actividad en junio de 2001.
    - Napster evolucionó la distribución de música en digital, la industria musical evolucionó hacia un modelo de distribución de sus producciones de forma digital y legal. Aquí nacieron tiendas digitales como iTunes o streaming en Youtube, Spotify, Deezer…
* Ares Galaxy: Nos encontramos con diversas polémicas
  + Del año 2003 a septiembre de 2005 el instalador de Ares contenía un Adware (malware que mostraba publicidad a los usuarios), su instalación no era obligatoria pero muchos usuarios lo instalaron en sus equipos debido al desconocimiento o a la falta de leer aquello que estaban instalando
  + Para evitar posibles problemas legales se cambió la licencia del software cliente, originalmente era software gratuito (lo cual indicaba que tenía un dueño) pasando a ser software libre (ningún usuario puede hacerse responsable de las acciones ilegales que se producen en la red debido a que nadie la posee).
  + Durante los años 2006-2009, la empresa MediaDefender (encargada de resguardar a las grandes empresas y hacer que se respeten los derechos de autor de las mismas) emprendió una “reacción” a la distribución gratuita e ilegal de los archivos en la red de Ares, subiendo archivos .mp3 con nombres de canciones reconocidas los cuales estaban infectados por un spyware que recogía la música descargada en el equipo y las enviaba a dicha compañía.
  + Una gran cantidad de usuarios realizaban estafas en esta red (2013-2016) utilizando nombres de canciones muy descargadas, los archivos mp3, en lugar de incluir la canción solicitada, reproducían una voz creada mediante sintetizador que indicaba que el usuario accediera a una página web y pagara una determinada cantidad de dinero (de forma mensual o anual) para “eliminar la publicidad de Ares”. Dicha publicidad no existía, ya que los archivos .mp3 únicamente poseían ese mensaje, por lo cual resultaba en una estafa sin la posibilidad de recuperar la cuantía depositada.
  + Debido a la amplia extensión de la red, fue una de las principales fuentes por las cuales los equipos resultaban infectados con malware de cualquier tipo (siendo los gusanos los más extendidos por el púbico general, debido a la facilidad y rapidez de su propagación).
* uTorrent:
  + En el año 2006, el desarrollador de este cliente de Torrent firmó un contrato con una empresa antipiratería semejante a Media Defender (de la cual hablamos anteriormente) para evitar problemas legales como los que tuvo Napster, sin embargo, estas empresas espiaban a los usuarios para saber qué archivos se descargaban. En diciembre la compañía Bittorrent compró este cliente.
  + Este cliente incluyó a partir del 2010 la barra de búsqueda (toolbar) de Ask que se instalaría en el navegador, estas toolbars se consideran adwares (aunque instalarla o no era acción voluntaria del usuario). En la versión 3.0 se incorporaba una toolbar de Bing la cual también era opcional
  + En noviembre de 2010 se actualizó el cliente (ver 2.2), incorporando un adware que se instalaba sin previa confirmación por parte del usuario, ejerciendo sobre el navegador (cambiando motor de búsqueda e instalando una toolbar).
  + Se empezó a añadir publicidad en el lateral izquierdo y en la parte superior a partir de la versión 3.0 (siendo el primer software cliente en realizarlo)
  + A partir de 2012 uTorrent incluía publicidad intrusiva (publicidad emergente que se presentaba fuera del cliente) e instalaba software de terceros sin la autorización previa del usuario (siendo recomendable tener un antivirus para bloquearlo)
  + En el año 2015, junto al instalador se incluyó un minador de la criptomoneda Litecoin (el cual era opcional), las ganancias de este minado eran para Bittorrent, se eliminó unos meses después.
* LimeWire:
  + Al igual que otros clientes P2P poseía malware (destacando la toolbar de ASK).
  + Debido a las múltiples violaciones de derechos de autor, sufrió una demanda por parte de RIAA (Recording Industry Association Of America) y cerró su servicio en octubre de 2010.
  + En noviembre de 2010 un conjunto de usuarios creó una nueva versión de forma independiente denominada “LimeWire Pirate Edition” (eliminando además la toolbar de Ask).

# Situación legal Redes P2P en España:

El caso más popular en nuestro país es el de Pablo Soto, creador de diversos programas P2P (Blubster, Piolet y ManolitoP2P) el cual se encontraba imputado en un proceso contra grandes discográficas (Warner, Sony, Universal…) por una cuantía de 13 Millones de € por infracciones a los derechos de autor, competencia desleal y (aplicándose las mimas acusaciones que en los casos anteriormente mencionados), sin embargo, en este caso, Pablo no se vio obligado a tener que dejar de dar servicio a los usuarios con su software.

Estas discográficas sostienen que los programas se crearon con la finalidad de compartir contenido de terceros sin autorización, desestimando la posibilidad de que estos archivos se encuentren como “compartir una copia privada” ya que s está realizando una compartición masiva de los mismos.

Por el otro lado, se manifiesta que Pablo únicamente ha desarrollado un software capaz de utilizar el protocolo “peer-to-peer” y que no se encuentra implicado en compartir dichos archivos o reproducirlos.

Las discográficas, en su contra, le asignaban una infracción indirecta, sin embargo, España no posee una legislación clara para estos casos (por lo cual no se pueden aplicar las mismas decisiones que se tomaron en los tribunales estadounidenses con otros casos similares). Pablo Soto fue sentenciado como inocente de los cargos imputados ()

Por lo tanto, en nuestro país (este caso finalizó en 2015) es completamente legal realizar un software que nos permita conectarnos a una red P2P siempre que el creador no se implique en la distribución del contenido ilegal que circule por la misma.

# Conclusión Final:

Como hemos podido observar, estas redes han tenido una gran importancia en el la evolución de Internet a como lo disfrutamos hoy en día, en mi caso particular, me generaron un gran interés debido a la antigüedad que estás poseen, pero el principal punto a destacar es que las seguimos utilizando en la actualidad (incluso desconociendo que las estamos aplicando). Lo cual indica que los desarrolladores han sabido como mejorarlas y actualizarlas para que los usuarios puedan disfrutar y ofrecer un servicio de una forma cada vez más fluida, además de aplicarlas de formas muy diversas que para mí eran desconocidas hasta la realización de este trabajo (como el transporte masivo de datos de las Redes Sociales o las intranets). Aunque para crearlas y diseñarlas se requiera de uno o varios programadores con grandes capacidades, que los usuarios puedan mantenerlas fácilmente ha permitido la conservación de las mismas (sumándole el gusto por lo gratuito).

Las redes P2P han sido y seguirán siendo una parte fundamental de Internet, evolucionando con el paso del tiempo y dejando muchos de sus servicios más populares en la memoria de los millones de usuarios que la utilizaron, mientras, a la vez, emplean otras redes P2P, mejoradas o adaptadas a las necesidades oportunas de ese determinado momento.

# Fuentes:

https://www.internet-didactica.es/programas-p2p/

<https://torrentfreak.com/facebook-uses-bittorrent-and-they-love-it-100625/>

https://www.redeszone.net/2019/02/03/chat-p2p-alternativas-whatsapp/

<https://noticiasseguridad.com/seguridad-informatica/redes-p2p-evolucion-de-un-protocolo-mas-alla-de-las-descargas/>

<https://bitcoin.org/es/>

<https://jeangalea.com/es/las-mejores-plataformas-peer-to-peer-lending-prestamos-p2p/>

<https://es.qwe.wiki/wiki/Gnutella>

<https://es.qwe.wiki/wiki/Gnutella2>

https://www.youtube.com/watch?v=pG8785ZEFuM

<http://shareaza.sourceforge.net/mediawiki/index.php/Gnutella2/es>

<http://g2.doxu.org/index.php/Client_for_Downloading>

<http://rfc-gnutella.sourceforge.net/Proposals/Ultrapeer/Ultrapeers.htm>

<https://www.neoteo.com/la-historia-de-napster/>

https://www.xataka.com/historia-tecnologica/napster-inicio-auge-caida-servicio-que-puso-jaque-a-industria-musical

<https://www.youtube.com/watch?v=CKrdsGdLVQ8&t=2s> (Documental Napster NYT)

<https://www.ecured.cu/Ares_Galaxy>

<https://www.youtube.com/watch?v=ekl1bwsUgEk>

<https://www.ecured.cu/EDonkey>

<http://enciclopedia.us.es/index.php/EDonkey_2000>

<https://www.emule-project.net/home/perl/general.cgi?l=17>

<http://www.mundomanuales.com/manuales/Overnet.Guia.espanyol.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZRywjgb5xWw>

<https://www.adslzone.net/2016/05/29/conoce-funciona-protocolo-bittorrent-las-redes-p2p/>

<https://www.muycomputer.com/2019/07/18/bittorrent-guia/>

<https://www.utorrent.com/intl/es/downloads/win>

<https://www.libtorrent.org>

<https://www.ecured.cu/Limewire>

<https://www.ecured.cu/Vuze>

<https://es.qwe.wiki/wiki/Tribler>

<https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2014-04-09/la-justicia-se-reafirma-las-redes-p2p-son-legales-en-espana_114394/>

<https://www.elmundo.es/tecnologia/2014/04/09/5345682322601d2c688b4580.html>