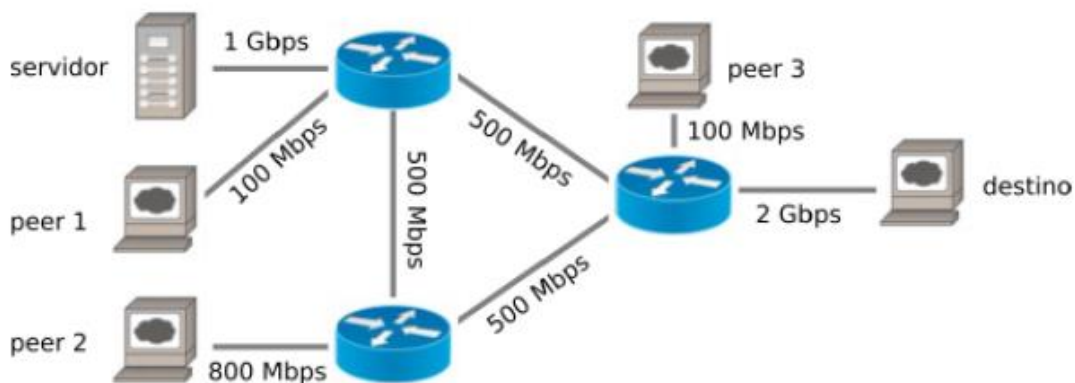


## Ejercicios de la capa de aplicación

### Arquitecturas de red de internet

**Ejercicio 1:** Considere una nueva compañera Alicia que se une a BitTorrent sin poseer ningún trozo. Sin trozos, no puede convertirse en una subidora top 4 para algún compañero, debido a que no tiene nada para subir. ¿Cómo va a conseguir Alicia el primer trozo?

**Ejercicio 2:** Basado en la siguiente red, determine y justifique el tiempo de descarga a destino de un archivo de 1.25 Gigabytes bajo el paradigma cliente/servidor y P2P (asuma que el archivo ya está distribuido entre los *peers*). Liste brevemente las ventajas y desventajas de cada paradigma. Ayuda: asuma que el enrutamiento es óptimo y que los enrutadores pueden dividir la carga del tráfico en varias interfaces.



### Protocolos de capa de aplicación de internet

**Ejercicio 3:** ¿Qué detalles especifica un protocolo?

**Ejercicio 4:** ¿Cuáles son las características de SMTP? Tener en cuenta los aspectos para evaluar/diseñar una aplicación de red

**Ejercicio 5:** ¿Cuál es el propósito general del Sistema de Nombres de Dominio (DNS)? ¿Cuáles son sus características?

**Ejercicio 6:** Cuando un usuario requiere el listado de un directorio FTP ¿cuántas conexiones TCP son formadas? Explicar.

### La Web

**Ejercicio 7:** ¿Cuándo usa DNS un navegador web?

**Ejercicio 8:** ¿Es posible que cuando un usuario selecciona un enlace con Firefox, una aplicación de ayuda particular es ejecutada, pero cuando selecciona el mismo enlace en Internet Explorer causa que una aplicación de ayuda diferente sea iniciada, aun cuando el tipo MIME retornado en ambos casos es idéntico? Explique su respuesta.

**Ejercicio 9:** Enunciar 4 problemas que resuelve el protocolo HTTP y decir qué facilidades usa para resolver cada uno de ellos (ayuda: si le resulta más fácil piense primero en una facilidad importante y piense para resolver qué problema la misma sirve). No explicar esas facilidades, solo mencionarlas.

**Ejercicio 10:** Por qué HTTP y FTP corren arriba de TCP en lugar de en UDP?

**Nota:** antes de hacer los ejercicios de 11 y 12 sobre HTTP conviene leer un poquito del tema de cookies que está en las filminas de la parte 3 de capa de aplicación.

**Ejercicio 11:** Indicar la secuencia de pasos seguidos por una aplicación web considerando la siguiente situación:

- Se tiene una página HTML con una lista de enlaces, donde cada uno corresponde al nombre de un paper.
- La idea es que el usuario elige un paper de la lista y luego viene una página de respuesta que accedió al plugin de Adobe llamado Acrobat Reader para mostrar el paper usando el formato pdf.
- Se usa un cookie para indicar todos los títulos de los papers elegidos anteriormente por el usuario.

Se pide ser lo más completo posible considerando los pasos de los distintos roles intervinientes: browser, web server, DNS server, etc. Se deben indicar los pasos necesarios relacionados con el manejo de cookies, de MIME y del plug-in y todo en el orden correcto. Se deben indicar las aperturas y cierres de conexiones TCP.

**Ejercicio 12:** Suponga que un sitio web de comercio electrónico opera con el protocolo HTTP 1.0; además asumir que:

1. Se mantiene información de estado del carrito de compras de un cliente usando cookies.
2. La manera que el servidor web responde a un pedido HTTP varía en función de las características del browser y de la plataforma del cliente.
3. El browser de un cliente cuando recibe una página web obtiene la información de qué tipo de documento se trata y en base a la misma decide cómo procesar ese tipo de documento.
4. Cuando el cliente hace un pedido para comprar, junto con el pedido se manda información de la hora y fecha en que se hizo el pedido de compra.

Indicar qué encabezados HTTP se necesitan usar (a lo largo de los pedidos y sus respuestas cuando se usa el sitio), por qué son necesarios y si son de pedido o de respuesta. Organizar su respuesta mediante una tabla.

**Ejercicio 13:** En Fig. 7-22, *www.portal.com* mantiene la pista de las preferencias de usuario en una cookie. Una desventaja de este esquema es que las cookies están limitadas a 4 KB, así, si las preferencias son extensivas, por ejemplo, muchas acciones, equipos de deportes, tipos de historias de noticias, el clima para varias ciudades, y más, el límite de 4 KB puede ser alcanzado. Diseñar una forma alternativa para mantener la pista de las preferencias que no tenga este problema.

Domain	Path	Content	Expires	Secure
toms-casino.com	/	CustomerID=297793521	15-10-10 17:00	Yes
jills-store.com	/	Cart=1-00501;1-07031;2-13721	11-1-11 14:22	No
aportal.com	/	Prefs=Stk:CSCO+ORCL;Spt:Jets	31-12-20 23:59	No
sneaky.com	/	UserID=4627239101	31-12-19 23:59	No

Figure 7-22. Some examples of cookies.

**Ejercicio 14:** Contestar las siguientes preguntas sobre los cookies:

1. ¿para qué sirven?
2. ¿dónde se almacenan los cookies y por qué?
3. Indique las dos situaciones en que los cookies dejan de existir.
4. Enumere y explique los encabezados que usa HTTP para manejar los cookies.

## Redes Blockchain

- A. Comparar Ethereum con Bitcoin considerando: eficiencia energética, mecanismo de consenso, el tipo de informaciones guardadas en la blockchain, tipos de nodos. Pensar en similitudes y diferencias.
- B. Supongamos que tuviera que definir el concepto de cuenta para Bitcoin; ¿cómo se simplificaría la definición de cuenta de Ethereum?
- C. ¿Cuál es la diferencia entre la ejecución de una transacción de transferencia de fondos en un sistema cliente-servidor y en Bitcoin?
- D. ¿Cuál es la diferencia entre Bitcoin y Ethereum en el procesamiento de una transacción de transferencia de fondos?
- E. ¿Cómo se actualiza el estado global de la red de Ethereum? ¿Qué nodos almacenan el estado global actual? ¿Qué tipo de información de estado global se guarda en la blockchain y en dónde?
- F. ¿Cómo se puede obtener información detallada del estado actual en Ethereum? Dar al menos tres maneras de hacerlo.
- G. Pensar como convendría guardar los estados históricos en un nodo de archivo. Luego chequear la propuesta de solución con lo que hace Ethereum.
- H. Considerar una app distribuida para registro de propiedad de bienes inmuebles. La aplicación basada en blockchain permite registrar, transferir y verificar la propiedad de bienes inmuebles de manera transparente y segura. Cada propiedad tiene un identificador único y las transferencias son transparentes y verificables. Incluir un sistema para agregar documentos relacionados con la propiedad (como contratos de compraventa) de manera segura. Garantizar que los datos personales de los usuarios permanecen privados. Proporcionar una manera eficiente de realizar transferencias. El contrato solo permite registrar una propiedad una vez. Solo el propietario puede autorizar una transferencia. El sistema debe considerar gestión de integridad y seguridad. Decidir propósito, funciones principales, decisiones de contrato, elecciones de almacenamiento, seguridad, aplicaciones externas usadas.
- I. Considerar una aplicación distribuida de votación descentralizada. La aplicación se usa para elecciones en comunidades o pequeñas organizaciones. Los usuarios pueden registrarse como votantes y emitir su voto de manera anónima.

El conteo automatizado de los votos se registra en la blockchain. Garantizar la transparencia en el conteo de votos y la imposibilidad de manipular resultados. Incluir funciones para realizar auditorias públicas de resultados. Cada usuario puede votar una sola vez. Hay un listado de votantes completo. Decidir propósito, funciones principales, decisiones de contrato, elecciones de almacenamiento, seguridad, aplicaciones externas usadas.