



UNIVERSIDAD DEL ISTMO

CAMPUS TEHUANTEPEC

Jairo Ivan Hipolito Morales

Grupo 704

Redes II

Tarea: Protocolos de la capa
de transporte



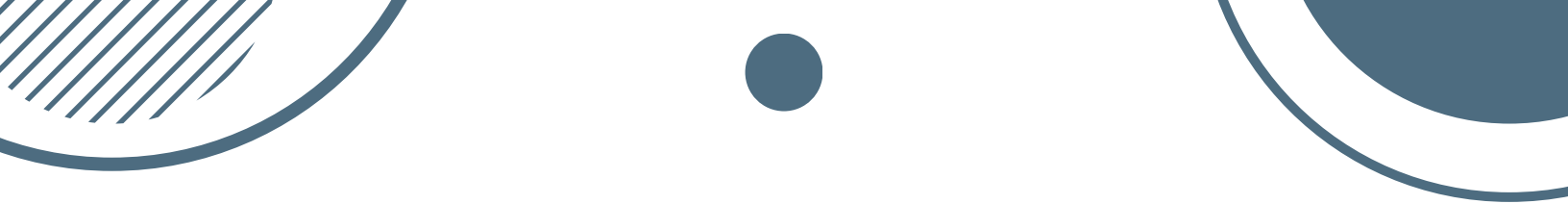
Profesor: Carlos Mijangos
Jiménez





2.1 Protocolos de la capa de transporte

- **DCCP (Datagram Congestion Control Protocol o Protocolo de Control de Congestión de Datagramas):** Protocolo de red para la transmisión en tiempo real de datos en redes IP sin necesidad de acuse de recibo. es un protocolo de transporte diseñado para aplicaciones que requieren un control de congestión más flexible que TCP. Se utiliza en aplicaciones de tiempo real, como llamadas de voz sobre IP y transmisiones. DCCP implementa una configuración de conexión confiable, interrupción, notificación de congestión explícita (ECN), control de congestión y negociación de características. Es no orientado a conexión.
- **FCP (Fiber Channel Protocol o Protocolo de Canal de fibra):** Es un protocolo de red especializado en la transmisión de datos de alta velocidad, principalmente utilizado en sistemas empresariales de almacenamiento, como servidores, dispositivos de almacenamiento y redes de área de almacenamiento (SAN). FCP permite la comunicación eficiente entre servidores y dispositivos de almacenamiento a través de conexiones de canal de fibra óptica. FCP se encarga de transportar comandos SCSI (Small Computer System Interface) sobre redes de canal de fibra. Esto significa que los comandos SCSI, que controlan el acceso y la transferencia de datos en dispositivos de almacenamiento, pueden ser enviados a gran velocidad y con alta confiabilidad. Por ejemplo, en un entorno de centro de datos, un servidor puede acceder a una cabina de discos a través de FCP para leer o escribir información de manera rápida y segura. FCP sí es orientado a conexión, ya que establece un canal confiable entre los nodos antes de transferir datos. Este canal garantiza la integridad y el orden de los bloques transmitidos, lo que es fundamental cuando se trata de almacenamiento crítico. Su orientación a conexión asegura que las operaciones de lectura o escritura en un entorno empresarial sean consistentes, seguras y libres de pérdida de información.

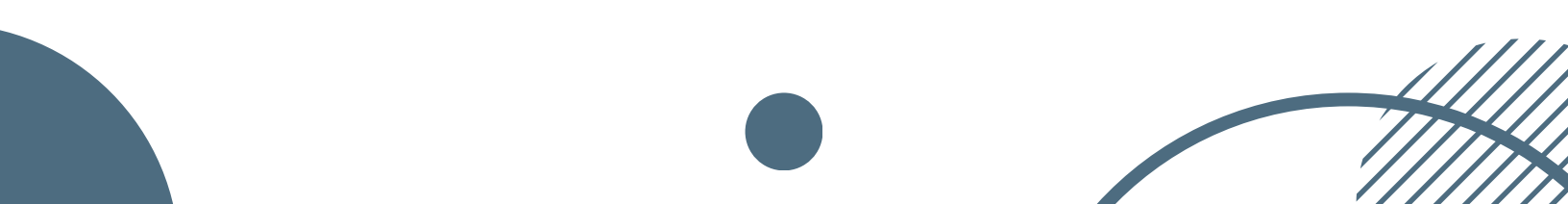
- **NPTCP (Network Pseudo Transmission Control Protocol):** Es una versión modificada o experimental del clásico TCP (Transmission Control Protocol). Su objetivo principal ha sido servir como modelo o herramienta de simulación en entornos de investigación y pruebas de red. Al igual que TCP, NPTCP opera en la capa de transporte del modelo OSI y busca mantener las propiedades esenciales de confiabilidad, control de flujo y entrega ordenada de datos. Este protocolo puede variar en ciertos aspectos del funcionamiento interno de TCP, como los algoritmos de retransmisión o las estrategias de congestión, con el fin de estudiar su rendimiento bajo diferentes condiciones. Al mantener la estructura básica de TCP, NPTCP también utiliza un sistema de numeración de secuencias, acuses de recibo y control de errores, lo que lo convierte en un protocolo orientado a conexión. Su orientación permite establecer una relación estable entre emisor y receptor antes del envío de datos, asegurando que la información se transmita completa y correctamente. Aunque no se usa de forma comercial, NPTCP es relevante en el ámbito académico y en el desarrollo de nuevas variantes de protocolos de transporte.
- **NORM (NACK-Oriented Reliable Multicast):** Fue creado con el propósito de ofrecer transmisión confiable de datos a múltiples receptores simultáneamente, es decir, un sistema de multicast confiable. A diferencia de los protocolos tradicionales punto a punto, NORM permite que un emisor envíe información a varios destinatarios al mismo tiempo, optimizando el uso del ancho de banda. Su funcionamiento se basa en un esquema de acuses negativos (NACK): cuando un receptor detecta que ha perdido un paquete, envía una notificación al emisor para que retransmita solo ese fragmento. De esta forma, el tráfico de confirmaciones se reduce drásticamente y se evita la saturación que ocurriría si todos los receptores enviaran ACK individuales. NORM opera en la capa de transporte y utiliza UDP como base, por lo tanto, es no orientado a conexión. No se establece un canal individual entre el emisor y cada receptor, sino que los datos se difunden en grupo. Este diseño lo hace ideal para aplicaciones como videoconferencias, actualizaciones de software en redes amplias o sistemas de distribución de contenido, donde la eficiencia y la escalabilidad son más importantes que la conexión individual.





- **RDP (Reliable Data Protocol):** El Reliable Data Protocol, definido en el RFC 908, es un protocolo de transporte diseñado para proporcionar una comunicación confiable entre dos puntos, funcionando sobre IP sin necesidad de TCP. Su propósito fue ofrecer una alternativa ligera pero confiable para aplicaciones que requerían un control directo sobre las retransmisiones, sin la complejidad completa de TCP. RDP incluye mecanismos de control de errores, numeración de secuencias, acuses de recibo y control de flujo, garantizando que los datos se entreguen en el mismo orden en que fueron enviados y sin duplicaciones. Se utiliza principalmente en sistemas de comunicación que necesitan confiabilidad, pero donde el uso de TCP podría representar sobrecarga innecesaria. Por sus características, RDP es orientado a conexión, ya que requiere establecer una sesión entre los extremos antes del intercambio de información. Este proceso asegura que ambos nodos estén sincronizados y listos para manejar el flujo de datos de manera controlada. Aunque no tuvo una adopción masiva, RDP fue un paso importante en la evolución de los protocolos de transporte confiables.





- **RUDP (Reliable User Datagram Protocol):** Surge como una mejora sobre el tradicional UDP, buscando mantener su velocidad y simplicidad, pero añadiendo mecanismos básicos de confiabilidad. A diferencia de UDP puro, que no garantiza la entrega de los mensajes, RUDP incorpora confirmaciones de recepción (ACK), retransmisiones automáticas en caso de pérdida, y control básico de congestión. Este protocolo se utiliza en entornos donde se requiere un equilibrio entre rapidez y fiabilidad, como en aplicaciones de transmisión multimedia o en sistemas de comunicación en tiempo real. Opera en la capa de transporte y conserva la estructura de datagramas, lo que lo hace más liviano que TCP. Aunque RUDP no siempre establece una conexión formal como TCP, se considera semi-orientado a conexión, ya que puede mantener una sesión lógica entre las partes para gestionar la retransmisión y los tiempos de espera.





- **ILProtocol (Protocolo Internet Link):** El protocolo IL fue desarrollado por Bell Labs para su sistema operativo Plan 9, como una alternativa más eficiente y simple al TCP. Su diseño buscó mantener las ventajas de un protocolo confiable pero con menor sobrecarga. IL opera en la capa de transporte, y su función principal es garantizar que los datos enviados lleguen correctamente, en orden, y sin duplicados. A diferencia de UDP, IL incorpora mecanismos internos para el control de errores y de flujo, utilizando acuses de recibo (ACK) y retransmisión en caso de pérdida de paquetes. Gracias a esto, ofrece una comunicación confiable sin depender de una implementación tan compleja como la de TCP. El protocolo IL es orientado a conexión, pues antes de transferir datos establece una sesión entre los dos extremos de la comunicación. Además, incluye números de secuencia y de confirmación que permiten asegurar la integridad de los datos. Aunque hoy en día su uso es limitado, representa un ejemplo importante de diseño de protocolos eficientes y confiables para sistemas distribuidos o de propósito académico.



- **SCTP (Stream Control Transmission Protocol):** Es un protocolo de transporte moderno que combina características tanto de TCP como de UDP. Fue diseñado para ofrecer una entrega confiable de datos, pero con una flexibilidad superior. Una de sus principales ventajas es la capacidad de manejar múltiples flujos de datos (multistreaming) dentro de una misma conexión, evitando el bloqueo de toda la transmisión si un flujo individual se retrasa. SCTP también permite la multihoming, es decir, que un mismo extremo pueda estar asociado a varias direcciones IP, lo cual mejora la tolerancia a fallos y la disponibilidad. Su diseño lo hace ideal para aplicaciones críticas como la señalización en redes de telecomunicaciones, transmisión de voz sobre IP y sistemas de control industrial. Opera en la capa de transporte y es completamente orientado a conexión, ya que establece una “asociación” entre los extremos antes del intercambio de datos. Además, garantiza entrega ordenada, detección de errores y control de congestión. En la actualidad, SCTP es considerado una evolución del TCP, con mayor eficiencia en entornos donde se necesita transmisión simultánea de distintos tipos de datos dentro de una única sesión.

