



Redes 1

INTRODUCCIÓN

Christian González G.
Ingeniero

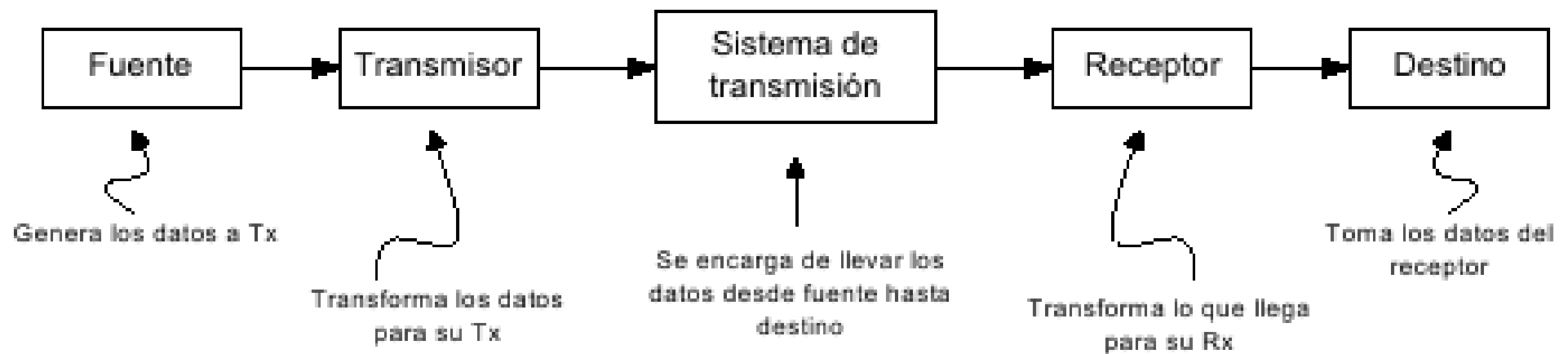
Definición

Una red de computadores es un conjunto de computadores y/o dispositivos conectados entre sí y que comparten información, recursos y servicios.

Elementos

- **Nodo:** localización física de un proceso.
- **Enlace** (o medio físico): vínculo entre dos nodos, a través del cual fluye la información.
- **Protocolo:** conjunto de reglas previamente establecidas que definen procedimientos para que 2 ó más procesos intercambien información.

Esquema



¿Por qué usar redes?

- **Primeros objetivos:**

- Compartimiento de recursos
- Fiabilidad
- Ahorro económico

- **Hoy día, más allá:**

- Procesamiento distribuido
- Aplicaciones multimedia
- Comercio electrónico

Historia

- **1957** - El DoD de EEUU crea ARPA
- **1969** - ARPANET se instala en varias universidades estadounidenses
- **1973** - Primeros experimentos con TCP/IP
- **1990** - ARPANET se convierte en Internet
- **1991** - Nace el WWW (World Wide Web)
- **1998** - Se crea el IANA (Internet Assigned Number Authority).

Clases de redes

Según tecnología de transmisión

- **Broadcast.** Un solo canal de comunicación compartido por todas las máquinas.
- **Point-to-point.** Muchas conexiones entre pares individuales de máquinas.

Clases de redes

Según la direccionalidad de los datos

- **simplex** (unidireccionales)
- **half-duplex** (bidireccionales, pero sólo uno transmite por vez)
- **full-duplex** (ambos pueden transmitir y recibir a la vez una misma información)

Clases de redes

Según la escala

- **Multicomputadores:** 1 m
- **LAN** (local area network): 10 m a 1 km
- **MAN** (metropolitan area network): 10 km
- **WAN** (wide area network): 100 km a 1.000 km
- **Internet:** 10.000 km

Jerarquía de Protocolos

- El software para controlar las redes se tiene que estructurar para manejar la complejidad.
- Se organiza la mayor parte de las redes en una pila de niveles.

Jerarquía de Protocolos

- Cada nivel ofrece ciertos servicios a los niveles superiores y oculta la implantación de estos servicios.
- El nivel n de una máquina se comunica con el nivel n de otra máquina. Las reglas y convenciones que controlan esta conversación conforman el **protocolo de nivel n** .

Jerarquía de Protocolos

- Las entidades en niveles correspondientes de máquinas distintas son pares.
- En la realidad el nivel n de una máquina no puede transferir los datos directamente al nivel n de otra. Se pasa la información hacia abajo de un nivel a otro hasta que llega al nivel 1, que es el medio físico.

Jerarquía de Protocolos

- Entre los niveles están las interfaces.
- Un nivel que tiene que transmitir un paquete a otra máquina puede agregar un encabezamiento al paquete y quizás partir el paquete en muchos.

Problemas en el Diseño de los Niveles

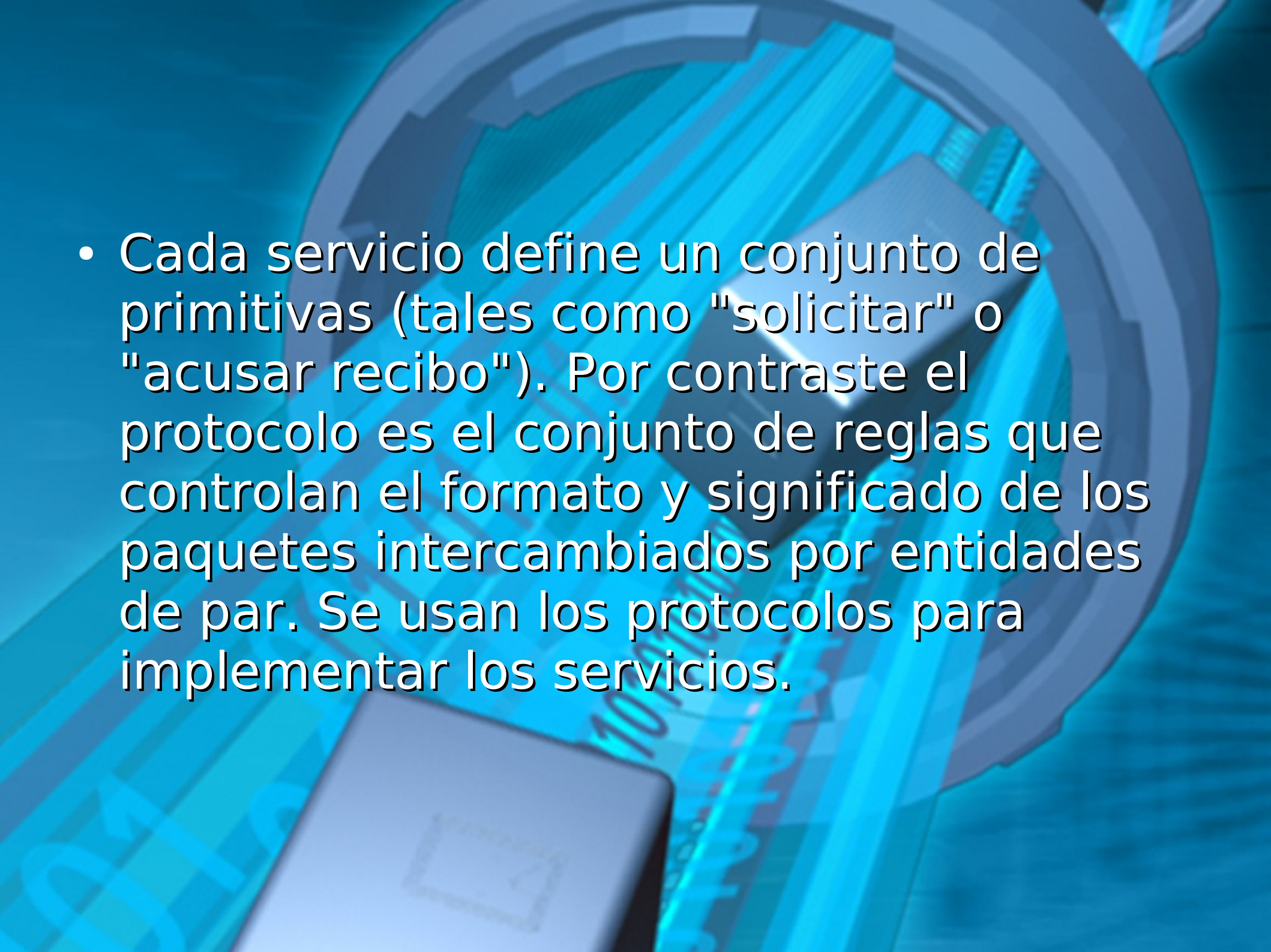
- Mecanismo para identificar los remitentes y los receptores.
- Transferencia de datos (simplex, half-duplex, full-duplex).
- Control de errores y detección de recepción.
- Orden de mensajes.
- Velocidades distintas de transmisión y recepción.
- Ruteo.

Servicios

- Cada nivel provee un servicio al nivel superior.
- Hay dos tipos de servicios:
 - **Servicio orientado a la conexión.** La conexión es como un tubo, y los mensajes llegan en el orden en que fueron mandados.
 - **Servicio sin conexión.** Cada mensaje trae la dirección completa del destino, y el ruteo de cada uno es independiente.

Servicios

- Se caracterizan los servicios por la calidad de servicio.
 - Compara la transferencia de archivos con la comunicación de voz (ambas orientadas a la conexión).
 - Para e-mail un servicio sin conexión y no confiable es suficiente, esto se llama servicio de datagrama. Para dar confianza los servicios de *datagrama* con acuses de recibo son posibles.

- 
- Cada servicio define un conjunto de primitivas (tales como "solicitar" o "acusar recibo"). Por contraste el protocolo es el conjunto de reglas que controlan el formato y significado de los paquetes intercambiados por entidades de par. Se usan los protocolos para implementar los servicios.