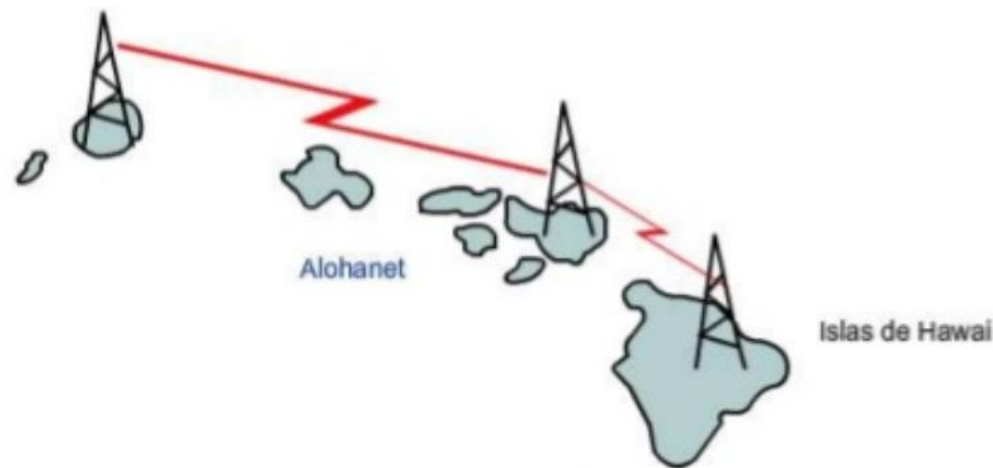
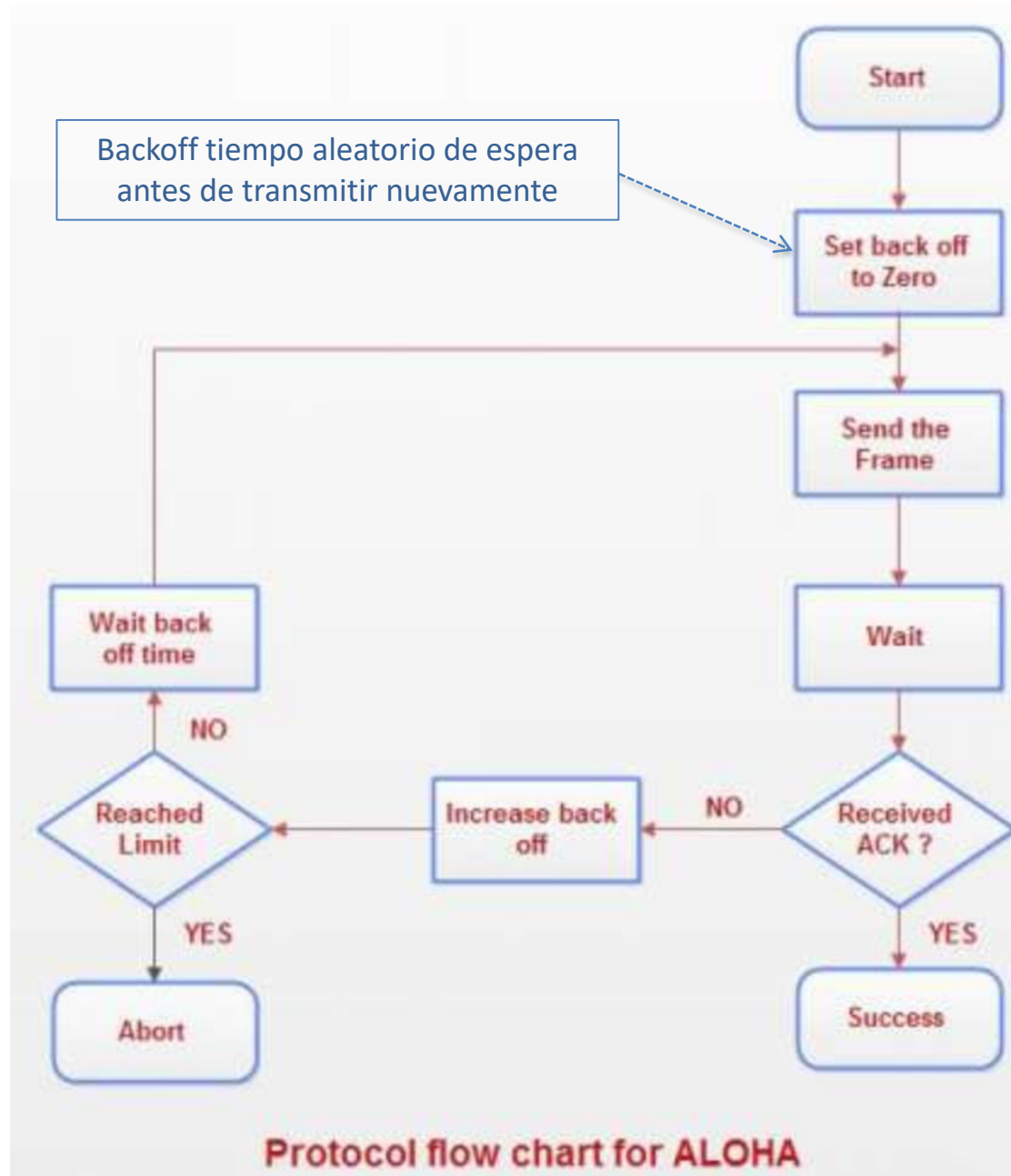


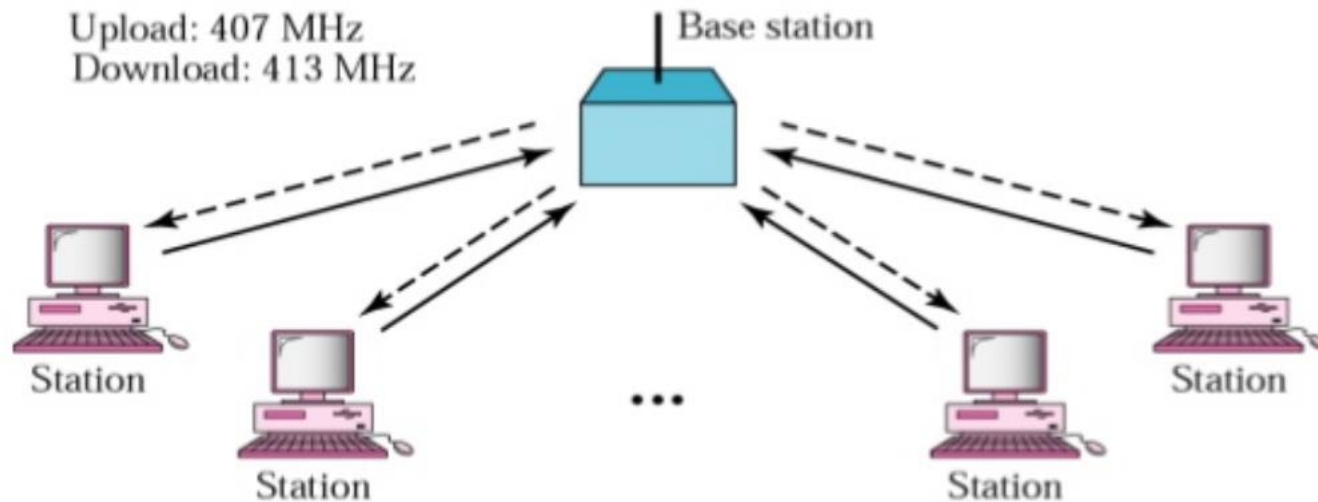
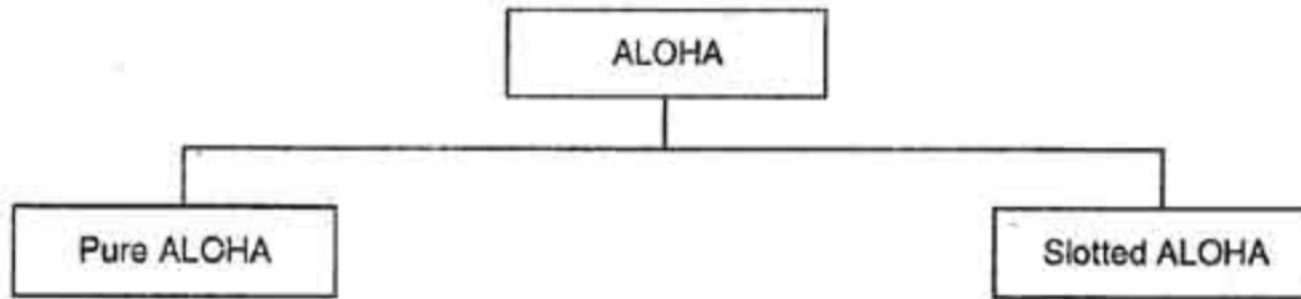
TC2007 Métodos Cuantitativos y Simulación

Aloha

- Fue desarrollado en la Universidad de Hawai y utilizado en 1970.
- Existía un nodo principal y nodos adicionales para establecer comunicación.
- Utiliza un medio compartido para la transmisión de datos con la misma frecuencia para todos los nodos que se interconectan.
- Los datos se transmitían por *frames*
- Cuando dos nodos transmitían simultáneamente la señal se traslapaba y los datos se perdían.

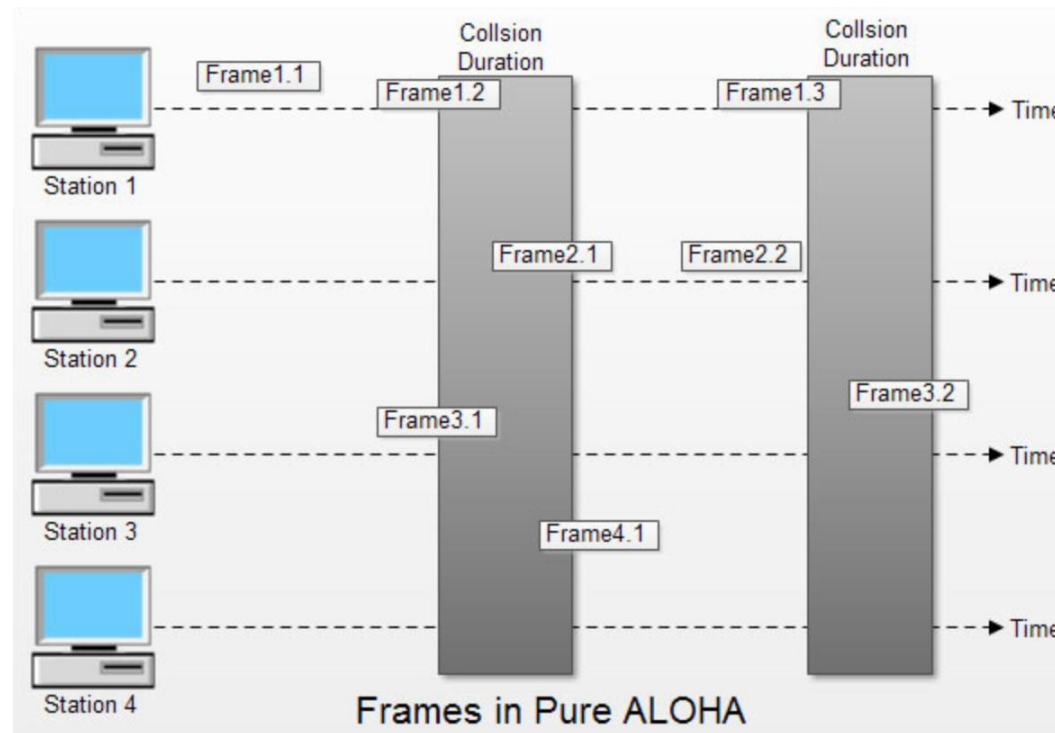






Aloha Puro

- Cuando un nodo requería transmitir simplemente transmitía.
- Cuando enviaba un *frame* en el canal de comunicación, posteriormente quedaba en espera la confirmación de la recepción correcta del frame. Si después de un tiempo no recibía confirmación, esperaba un tiempo aleatorio y enviaba nuevamente el frame.
- Cuando dos o más estaciones transmitían simultáneamente se daba una colisión y los frames se destruían.



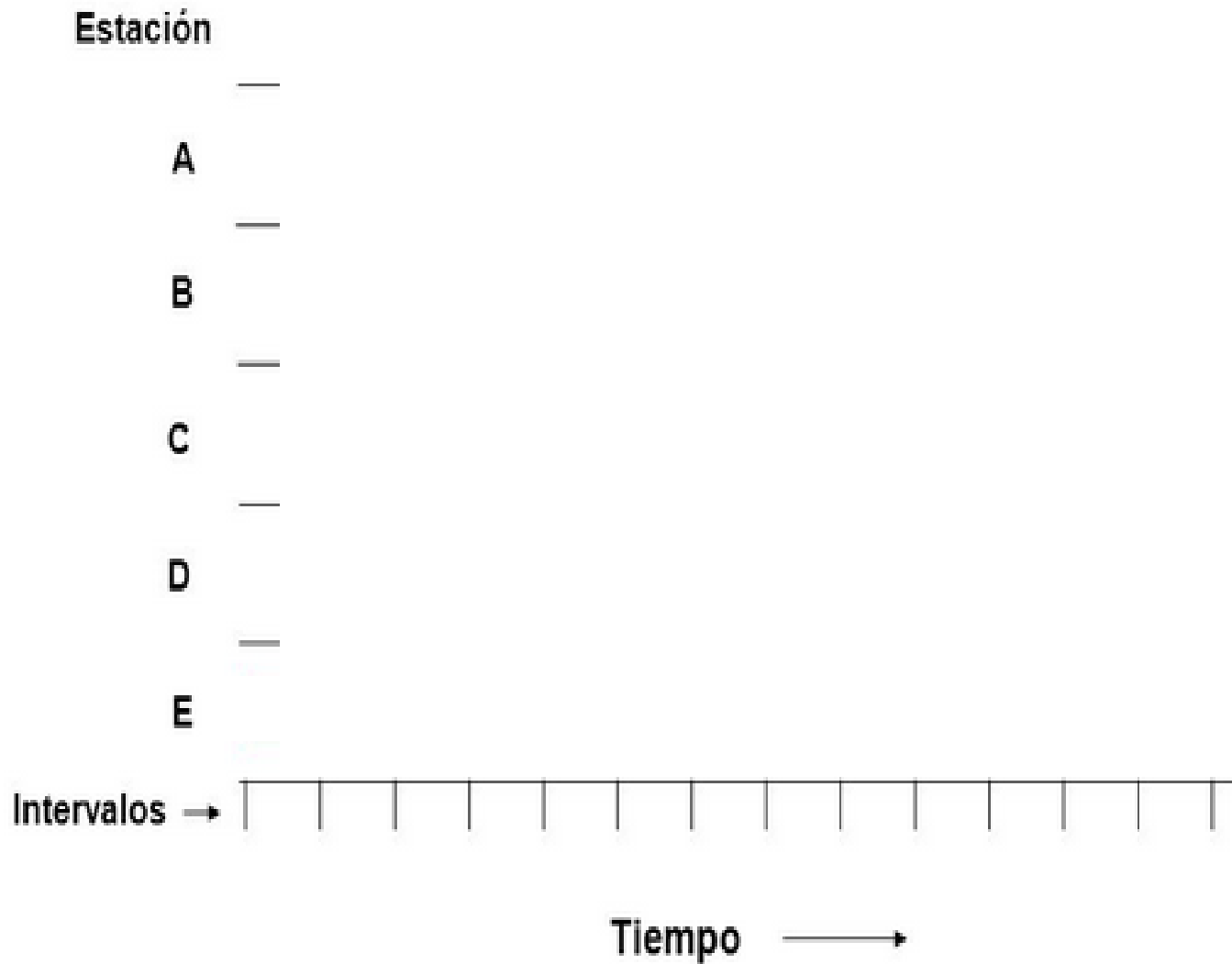
Aloha Puro

- El rendimiento era bajo debido a las colisiones.
- El rendimiento alcanzado era del 18.4% , con una utilización del canal del 50%.

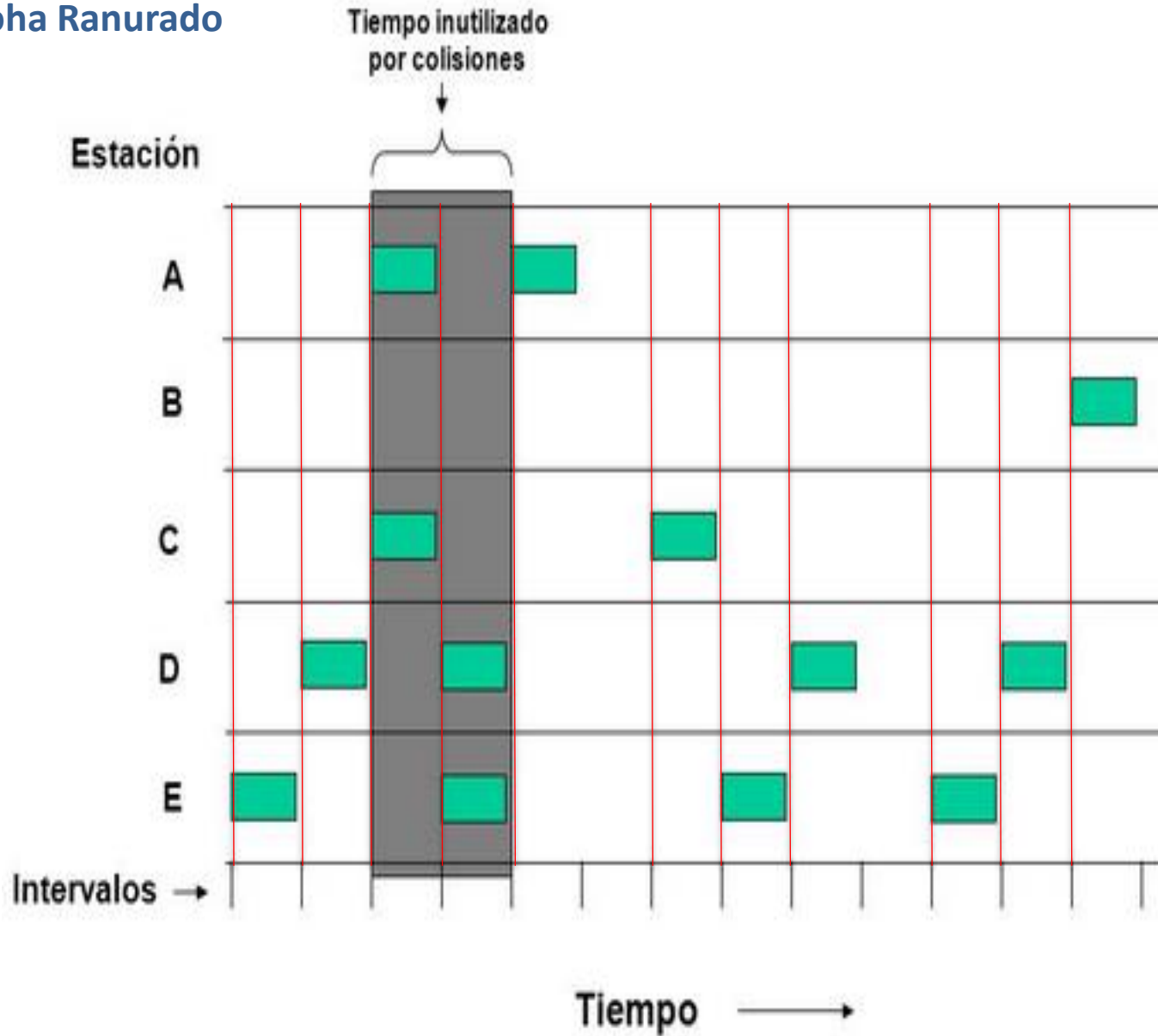
Aloha Ranurado

- En 1972 se propuso una variante, estableciendo **slots**
- Lo que se hizo fue particionar el espacio de tiempo en **slots**
- Los nodos sólo podrían enviar en determinados instante de tiempo o **slot**
- Cada estación sólo podía enviar un frame al inicio del slot, si requiere enviar después de inicio del slot, debería esperar hasta el inicio del siguiente slot.
- De esta forma se disminuye en número de colisiones.
- El rendimiento alcanzado fue del 50% , con una utilización del canal del 50%.

Aloha Ranurado



Aloha Ranurado



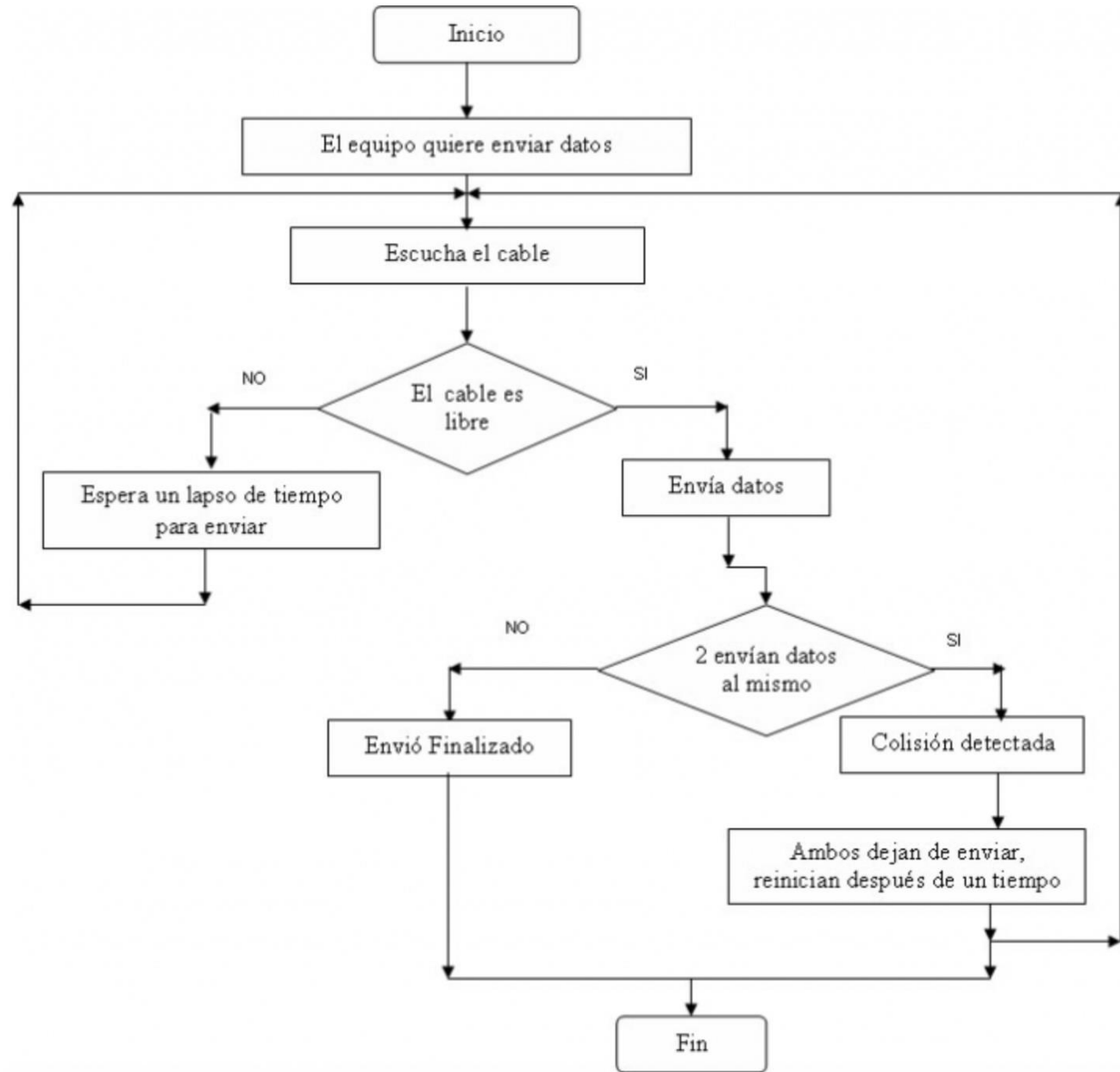
CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)

Acceso múltiple con Detección de Portadora y Detección de Colisiones

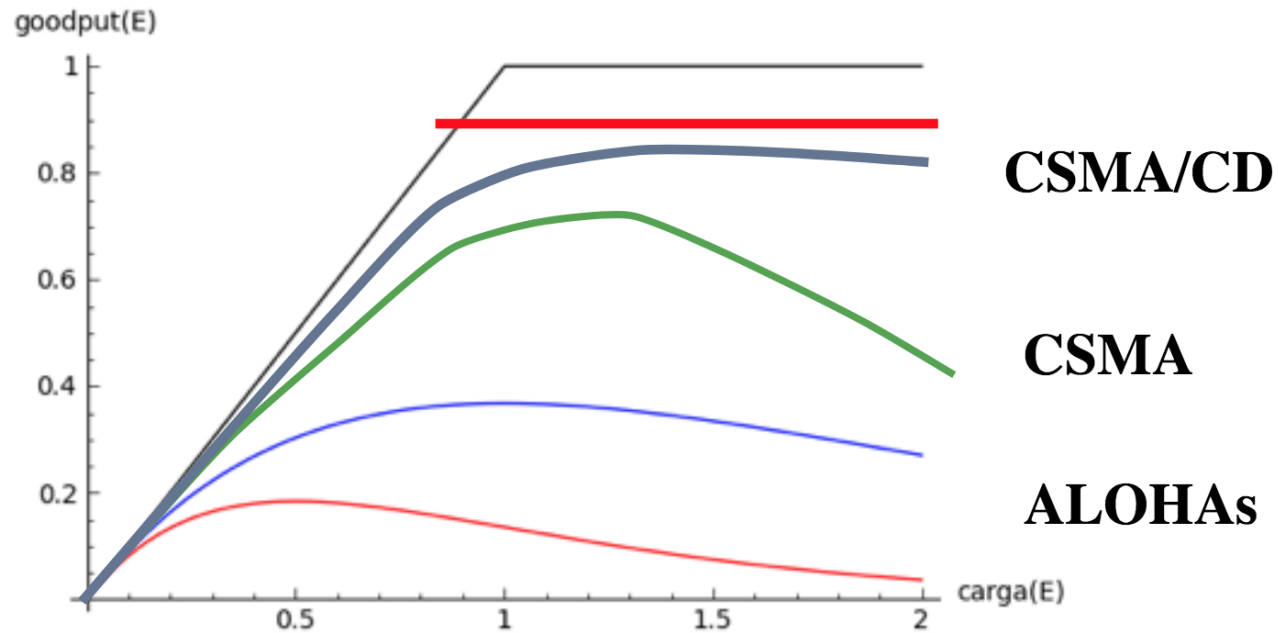
Es el estándar de Ethernet

- Los dispositivos escuchan el medio de transmisión antes de utilizarlo, esto para evitar colisiones.
- Si el medio está libre transmite, en el caso que este ocupado espera a que este libre para transmitir.
- Si detectan una colisión deja de transmitir y esperan un tiempo aleatorio antes de escuchar nuevamente el canal de transmisión.
- La colisión la detecta debido a que el nivel del voltaje en el medio de transmisión se ve incrementado
- CSMA/CD se utiliza en Ethernet a 10 Mbps, 100 Mbps, 1,000 Mbps

Protocolo CSMA



Rendimiento

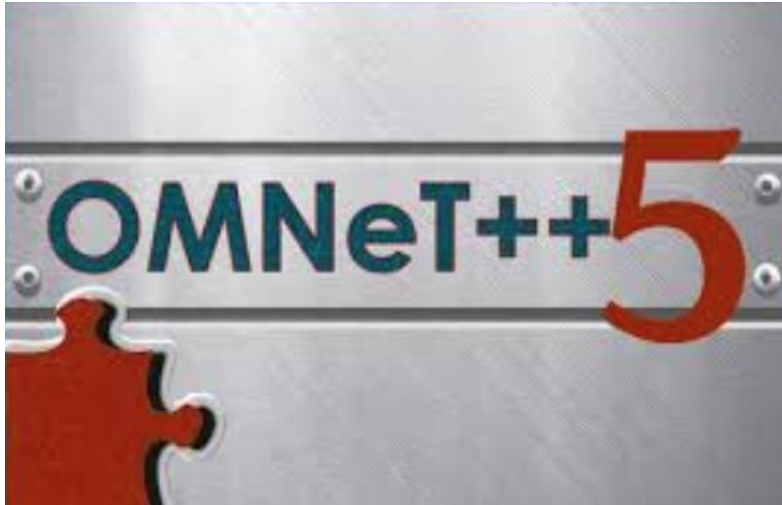


Para evaluar el desempeño de una red se puede realizar por medio de:

- Análisis matemático
- Realizar mediciones
- Simularlo por medio de computadoras

En el campo de redes de computadoras las técnicas de simulación utilizada es la “Simulación de Eventos Discretos”

Los estados de la simulación sólo cambian en puntos discretos en el tiempo, los cuales son referidos como eventos.

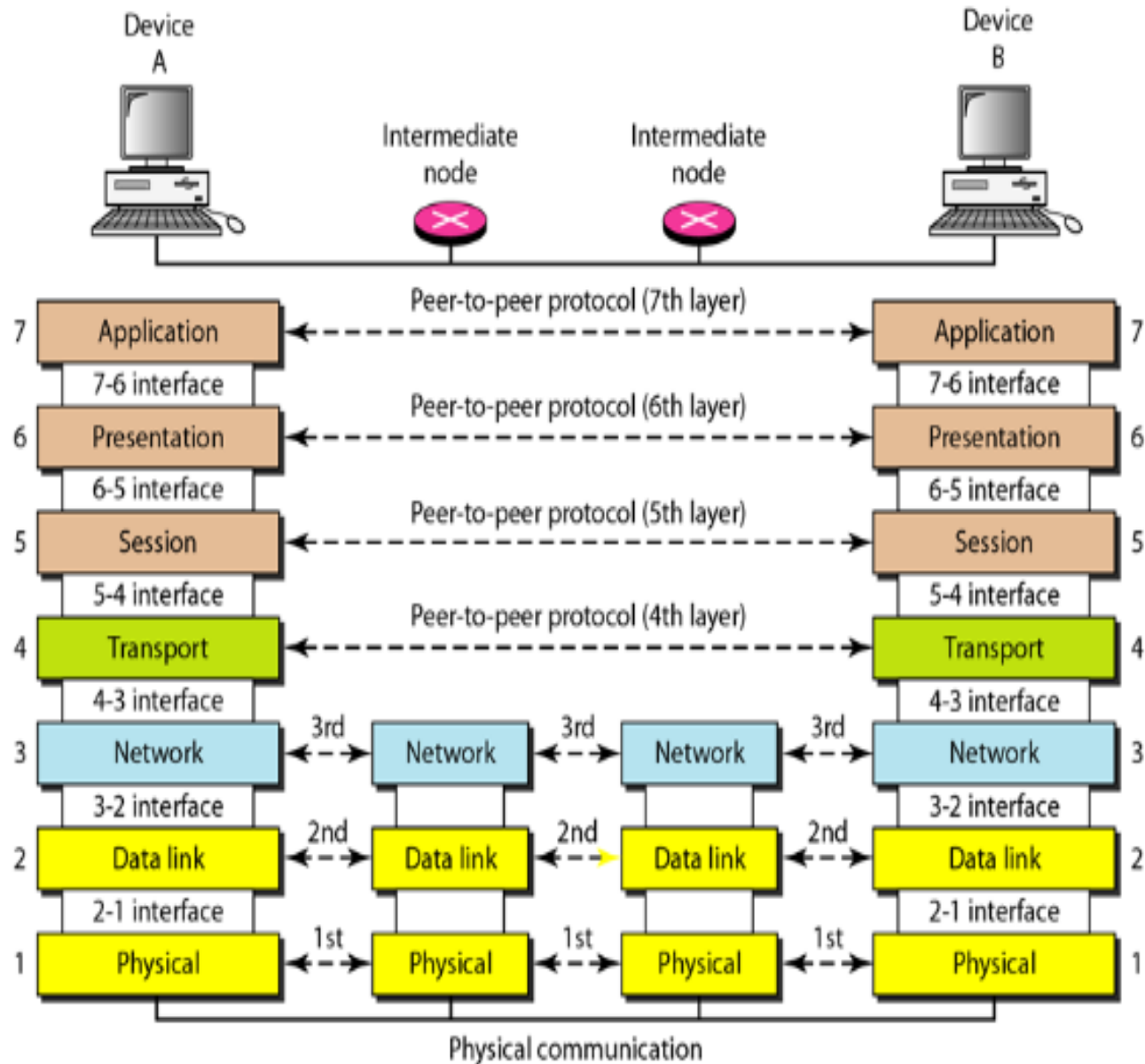


Parámetros para la simulación

Parameter	Value
Radio turnaround time	0.25ms
Packet length	64 bytes
Thermal noise	-101dBm
Transmit power	50mW
Bit rate	250 kbps
Carrier frequency	2.4GHz
Max transmission attempts	5
MAC buffer size	5

Mediciones

- Perdida de paquetes
- Prueba de Colisión
- Razón de paquetes recibidos vs transmitidos



Modelo OSI de 7 Capas

1 Físico	Este nivel define la forma de los cables, su tamaño, voltajes en los que operan, etc...
2 Enlace de datos	Aquí encontramos el estándar Ethernet, define el formato de las tramas, sus cabeceras, etc. A este nivel hablamos de direcciones MAC (Media Access Control) que son las que identifican a las tarjetas de red de forma única.
3 Red	En esta capa encontramos el protocolo IP. Esta capa es la encargada del enrutamiento y de dirigir los paquetes IP de una red a otra. Normalmente los "routers" se encuentran en esta capa. El protocolo ARP (Address Resolution Protocol) es el que utiliza para mapear direcciones IP a direcciones MAC.
4 Transporte	En esta capa encontramos 2 protocolos, el TCP (Transmission Control Protocol) y el UDP (User Datagram Protocol). Se encargan de dividir la información que envía el usuario en paquetes de tamaño aceptable por la capa inferior. La diferencia entre ambos es sencilla, el TCP está orientado a conexión, es decir la conexión se establece y se libera, mientras dura una conexión hay un control de lo que se envía y por lo tanto se puede garantizar que los paquetes llegan y están ordenados. El UDP no hace nada de lo anterior, los paquetes se envían y punto, el protocolo se despreocupa si llegan en buen estado etc. El UDP se usa para enviar datos pequeños, rápidamente, mientras que el TCP añade una sobrecarga al tener que controlar los aspectos de la conexión pero "garantiza" la transmisión libre de errores.
5 Sesión	El protocolo de sesión define el formato de los datos que se envían mediante los protocolos de nivel inferior.
6 Presentación	External Data Representation (XDR), se trata de ordenar los datos de una forma estándar ya que por ejemplo los Macintosh no usan el mismo formato de datos que los PCs. Este estándar define pues una forma común para todos de tal forma que dos ordenadores de distinto tipo se entiendan.
7 Aplicación	Da servicio a los usuarios finales, Mail, FTP, Telnet, DNS, NIS, NFS son distintas aplicaciones que encontramos en esta capa.

OSI LAYERS	EXAMPLE PROTOCOLS
APPLICATION LAYER	HTTP, FTP, IRC, SSH, DNS
PRESENTATION LAYER	SSL, FTP, IMAP, SSH
SESSION LAYER	VARIOUS API'S, SOCKETS
TRANSPORT LAYER	TCP, UDP, ECN, SCTP, DCCP
NETWORK LAYER	IP, IPSec, ICMP, IGMP
DATA-LINK LAYER	Ethernet, SLIP, PPP, FDDI
PHYSICAL LAYER	Coax, Fiber, Wireless

Encapsulado de Datos

