**Verificación de protocolos**

Se basan en máquinas de estado finito, sus estados son los valores de las variables, por lo que el número de estados equivale a 2n, con **n** siendo los bits necesarios para representas todas las variables. Por ejemplo, un protocolo tiene con cuatro posibles estados; trama cero, trama uno, trama de confirmación y un canal vacío; por lo que el protocolo tiene 16 estados diferentes.

Cada estado tiene cero o más transiciones a otros estados. El sistema cuenta con un estado inicial que es donde comienza el proceso. Además, usando algoritmos de grafos es posible determinar si se puede llegar a un estado o no. El receptor no debe entregar dos paquetes impares sin antes recibir uno par y viceversa. Otra característica para que sea protocolo es que no puede haber bloqueos irreversibles, que impidan que el protocolo avance.

**Modelos de red Petri**

Es una alternativa a las máquinas de estado finito para definir protocolos, posee cuatro componentes:

* Lugar
* Transiciones
* Arcos
* Tokens

Diagram

Description automatically generated

Por ejemplo, en el diagrama anterior hay dos lugares A y B, el token es el punto que indica que esta en el estado A, las transiciones las indican las barras transversales, y los arcos son las flechas que conectan los lugares. Puede haber múltiples tokens.

Las transiciones son posibles cuando hay un token en cada entrada, y se mueve un token a cada salida.

A continuación, imágenes de un protocolo usando ambos sistemas de representación:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Maquina estados finitos | Modelo Petri |

**Control de enlaces de datos de alto nivel HDLC**

Son protocolos actualizados frecuentemente, todos los años hay versiones nuevas, son orientados a bits y rellenan bits para obtener transparencia de datos. Estos se componen de las siguientes partes: campo de Dirección, campo de Control, campo de Datos, campo de Suma de Verificación.

Se limita la trama a ambos lados por una secuencia binaria (01111110).

Diagram

Description automatically generated**Protocolo Punto a Punto PPP**

Comunica dos dispositivos sin necesidad de un intermediario, como un servidor, antes de enviar datos se debe establecer una conexión entre ambos. Cuando se termina la transmisión se debe finalizar la conexión. El siguiente diagrama muesta como se funciona este protocolo.