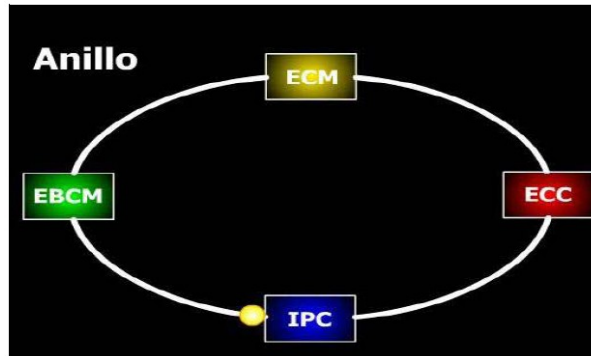


## CUESTIONARIO SOBRE REDES MULTIPLEXADAS

1. Explique dos problemas que han conllevado a una serie de dificultades para los cuales los diseñadores de vehículos utilizarían redes multiplexadas.
  - Las instalaciones eléctricas de los automóviles actuales se están haciendo cada día más complejas, debido al incremento de los aparatos eléctricos.
  - La flexibilidad del cableado es escasa en las zonas de articulación y surgen problemas de fiabilidad y duración.
2. ¿Cómo se define una red multiplexada?
  - la técnica utilizada en comunicaciones para transmitir simultáneamente, a través de una sola línea, varias señales diferentes
3. Explique el modo de comunicación en paralelo
  - Cada cable transmite un solo rango binario, lo que indica la necesidad de varios cables para transmitir una información digital.
4. Explique el modo de comunicación en serie
  - Los datos se transmiten por un solo cable. Cada fila de bit componente de la información binaria es transmitida a continuación de la otra al ritmo de un reloj de sincronización entre el emisor y receptor
5. Explique lo que es la configuración punto a punto
  - Este es el tipo de configuración más sencilla, que se puede encontrar en una red y esta compuesta únicamente por dos módulos. Tiene la ventaja de ser sencilla cuando se utilice comunicación entre dos módulos, no posee uniones ni conexiones. Un ejemplo claro es cuando se tiene comunicación del PCM con el scanner, ahí hay una comunicación punto a punto. Este tipo de configuración puede utilizar uno o dos cables trenzados.

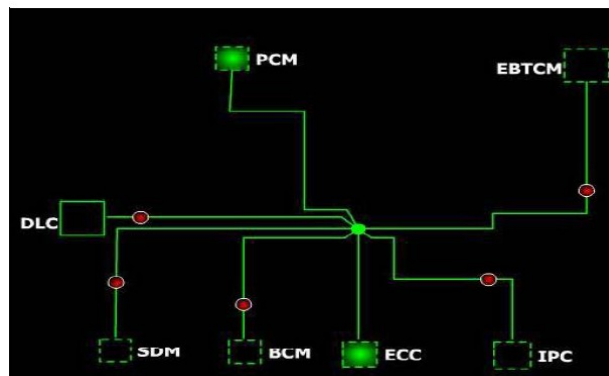


6. Explique la configuración anillo
  - Este tipo de configuraciones hace parte de redes más grandes en las cuales se encuentran entre 4 y 20 módulos, presenta la ventaja de la redundancia con lo cual si el canal se abre la información puede viajar en otra dirección y llegar a algunos módulos. Una desventaja notable es que se requiere por cada módulo un mínimo de dos nodos de conexión lo que trae consigo más conexiones y más cableado.



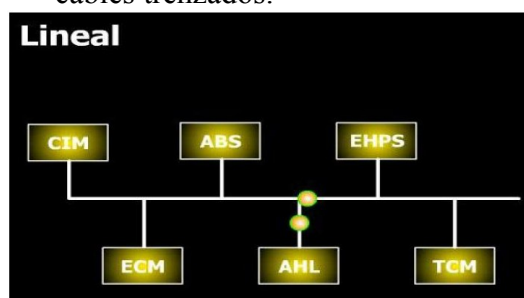
7. Explique la conexión en estrella

- Presenta la ventaja de tener una estructura muy centralizada con lo cual si algo ocurre en la conexión de un modulo o en un modulo, dejara fuera solo ese componente y una desventaja es que existe un nodo central con lo cual se genera una gran cantidad de cableado desde cada uno de los módulos hasta este nodo, a este nodo en el cual se encuentran todas las uniones se le denomina nodo maestro. El método usado para interconectar los módulos es a través de un solo cable.



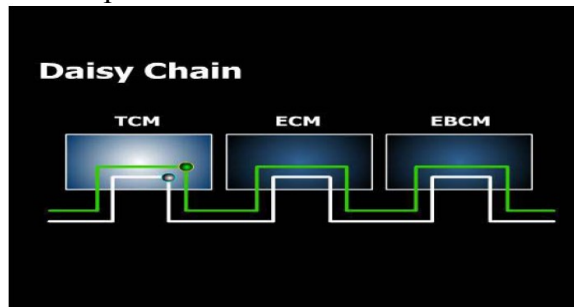
8. Explique la configuración lineal

- Esta configuración presenta una ventaja muy grande que es la mínima cantidad de cable para la red, también se hace muy fácil establecer una ruta del alambrado a lo largo del vehículo y no requiere ningún tipo de orden en la lectura de los datos por parte de cada uno de los módulos. Una evidente desventaja es que cuando se rompa el cable de comunicación quedaran deshabilitados los módulos desde la ruptura hasta el final de la red. El método usado para la conexión es uno o dos cables trenzados.



9. Explique la configuración Daysy Chain

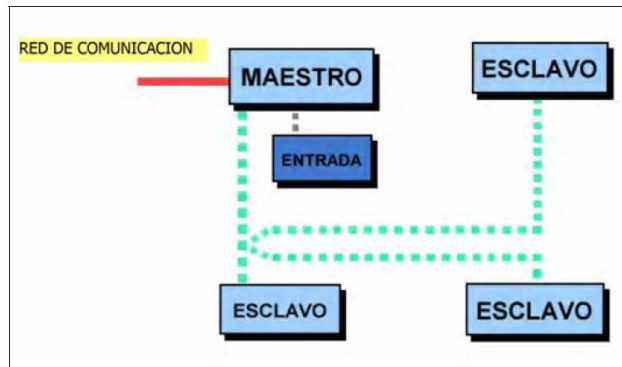
- Este tipo de configuraciones es la mas utilizada en la actualidad en la mayor parte de los fabricantes de vehículos , por su estructura sencilla permite una red con el menor numero de nodos posibles y el hecho que se tengan dos canales con la misma información brinda una gran seguridad. Como desventaja se puede tener que en el eventual caso de ruptura de la cadena de comunicación, varios módulos pueden quedar fuera de servicio. Otro aspecto que hace parte de las desventajas, es que si alguno de los módulos es desconectado la red queda interrumpida en ese punto. El medio usado es dos cables trenzados en toda la RED.



10. Explique la configuración maestro esclavo

- En las redes de comunicación de los automóviles existen casos en los cuales hay una comunicación entre módulos, pero de forma completamente independiente a la comunicación de la red principal, en cualquier caso por lo menos uno de esos módulos debe tener comunicación con la red principal, y los otros módulos actuaran bajo los requerimientos del modulo conectado a la RED.

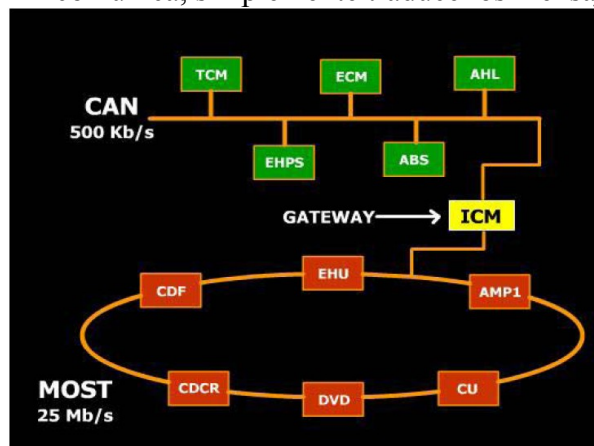
Así el que esta conectado a la red se llamara MAESTRO y el o los módulos que estén conectados a este siguiendo las instrucciones del maestro se llamaran esclavo.



11. Explique la configuración utilizando una compuerta o gateway

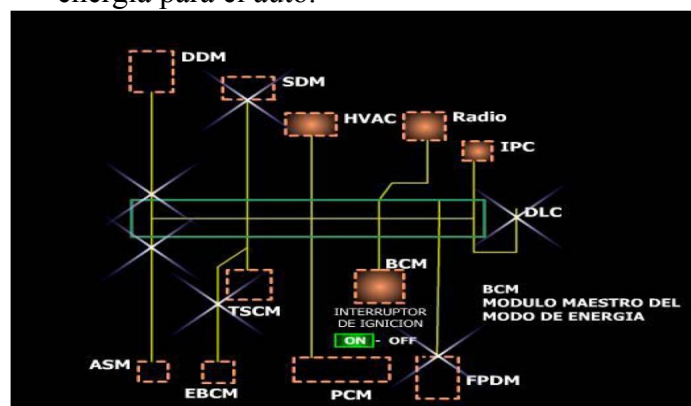
- En los diferentes sistemas multiplexados de los automóviles se van a encontrar configuraciones de red independientes las cuales tienen su propio protocolo de comunicación y velocidad de transmisión de datos como también su arreglo ya sea por un cable por 2 cables etc. Pero como al final entre todos los sistemas debe existir una comunicación se hace necesario que una configuración independiente se comunique con otra configuración diferente para esto se utiliza un modulo compuerta, el cual va servir de unión entre 2 o mas redes independientes en el mismo automóvil. Este modulo compuerta (GATEWAY), debe manejar tantos

protocolos de comunicación como redes este comunicando, pero muchas veces el gateway no trabaja para ninguna de las redes que enlaza puede ser un módulo que no tiene nada que ver con la gestión de las redes que comunica, simplemente traduce los mensajes.



12. Explique la configuración para modo de energía

- Una de las nuevas funciones que permite el tema del multiplexado es el sistema modo energía, con el cual un módulo es denominado maestro de energía y su principal función recibir las diferentes señales del interruptor de encendido e informarla a los demás módulos para que inicien o concluyan sus operaciones, o sea que ya no hace falta en algunos casos un cable que coloque el positivo de contacto al módulo, sino que este requerimiento viene dado por un mensaje que coloca en la red el módulo maestro de energía para que los demás módulos comiencen o terminen sus operaciones. En la siguiente imagen se puede apreciar al módulo BCM (Body control module), este módulo recibe varias señales del interruptor de encendido y de esta forma informa a los demás módulos que deben iniciar o finalizar las acciones, ahora en el momento que el BCM recibe el cambio por parte del interruptor de encendido este puede tomar un tiempo en enviar las señales a los demás módulos para esperar que terminen sus funciones, así un módulo que ya termino sus funciones puede pasar a la posición sleep (Dormir) y ahorrar energía para el auto.



13. ¿Qué es un protocolo de comunicación?

- Existen muchos tipos de sistemas en los cuales se enlazan varios módulos conformando una red, esta red se puede clasificar por su

configuración, en las cual encontramos varias disposiciones (Anillo, estrella, etc). Pero cada disposición de redes presenta un lenguaje con el cual un modulo se comunicara con otro y así mismo con el scanner, el conocimiento de cómo es la estrategia para comunicar cada modulo, ayuda al diagnostico de las redes con equipos adecuados como lo es el osciloscopio. Cada configuración requiere un PROTOCOLO, estos protocolos van de acuerdo al año de fabricación del automóvil y también del requerimiento de velocidad de comunicación. A medida que aumentan las necesidades de transmisión de datos a alta velocidad aparecen nuevos protocolos que permiten lograr estos enlaces.

14. Una red de comunicación tiene 2 necesidades, ¿cuáles son?

- Los intercambios de informaciones entre calculadores para una gestión rápida.
- La circulación de información entre componentes de mando y potencia que no precisan un tratamiento inmediato.

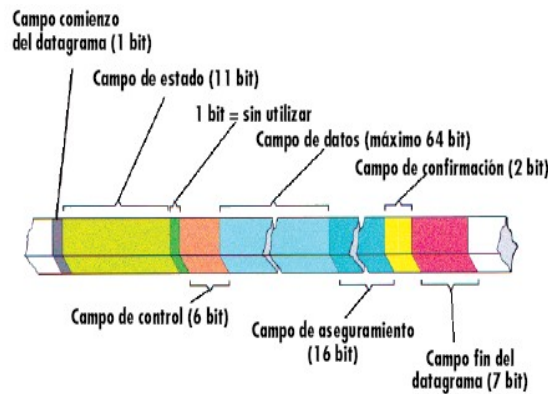
15. ¿Cuáles son los componentes o las partes de los paquetes o data gramas?

Explique cada una de ellas.

- Bloque de comienzo: Indica el inicio.
- Campo de estado: Indica la prioridad (11 bits).
- Campo de control: Indica el tamaño o cantidad de datos (6 bits).
- Campo de datos: Contiene la información del mensaje (máx. 64 bits).
- Campo de aseguramiento: Detecta fallos en la conexión (16 bits).

Los componentes de una red de comunicación son:

- Emisor: Genera y envía información.
- Codificador: Transforma la información para que se pueda enviar.
- Medio de transmisión (Bus): Proporciona la vía a través de la cual se va a enviar el mensaje.
- Decodificador: Convierte los datos recibidos dejándolos de forma que el receptor pueda entenderlo.
- Receptor: Es el destinatario de la información enviada y que en definitiva es el que va a utilizarla.
- Servidor: Es el gestor ( ordenador configurado ) que permite el funcionamiento de la red de comunicación.
- Campo de confirmación: El receptor informa al emisor que el mensaje ha sido recibido (2 bits).
- Bloque final: Indica que el paquete ya no contiene más datos.



16. ¿Qué significa CAN BUS y cuál es su finalidad?

- CAN BUS, abreviatura de (Controller Area Network) red de área de control y del término BUS, que en informática se entiende como un elemento para transmitir gran cantidad de información.
- CAN es un protocolo de comunicación en serie para el intercambio de información digital entre unidades de control electrónico, a través de un bus, que ha sido desarrollado por Bosch y estandarizado internacionalmente mediante la norma ISO 11898.

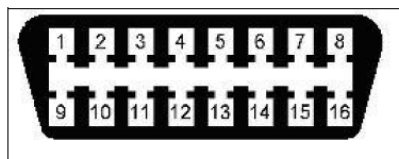
17. Indique cuatro características del protocolo CAN

- Únicamente con dos cables se pueden transmitir múltiples datos.
- Funciona de forma serial, es decir, se van transmitiendo datos (bits) uno detrás de otro, a diferencia de los buses paralelos que transmiten uno a la vez.
- No hay diferentes jerarquías ni asignaciones temporales distintas para la recepción de la información de la red (no aplica a la transmisión).
- Funciona en tiempo real, lo que significa que casi no hay pérdidas de tiempo para registrar procesos dinámicos.

18. Indique cuatro ventajas del protocolo CAN

- Si el protocolo de datos ha de ser ampliado con información suplementaria solamente se necesitan modificaciones en el software.
- Un bajo porcentaje de errores mediante una verificación continua de la información transmitida, de parte de las unidades de control, y mediante protecciones adicionales en los protocolos de datos.
- Menos sensores y cables de señales gracias al uso múltiple de una misma señal de sensores.
- Es posible una transmisión de datos muy rápida entre las unidades de control.
- Más espacio disponible, mediante unidades de control más pequeñas y conectores más compactos para las unidades de control.
- El CAN-Bus de datos está normalizado a nivel mundial. Por ese motivo, también las unidades de control de diferentes fabricantes pueden intercambiar datos.

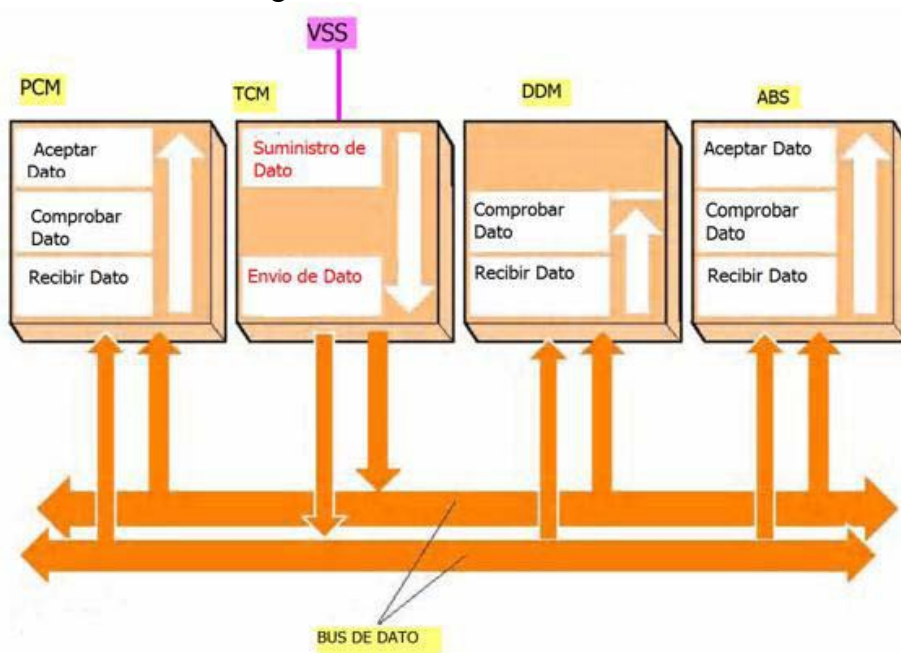
19. Grafique y defina los pines del protocolo CAN



### Descripción de los Pines

- 2 - Comunicación SAE VPW/PWM, SAE J1850
- 4 - Masa Vehículo
- 5 - Masa Señal
- 6 - CAN, línea alta, SAE J2284.
- 7 - Comunicación ISO 9141-2 (Línea K)
- 10 - Comunicación PWM, SAE J1850
- 14 - CAN, línea baja, SAE J2284.
- 15 - Comunicación ISO 9141-2 (Línea L)
- 16 - Positivo Batería.

20. Realice un proceso de transferencia y recepción de datos en el cual indique todas las funciones a seguir.



En el ejemplo del gráfico anterior se puede apreciar que esta red está conformada por los módulos PCM (Control Motor), TCM (Control transmisión), DDM (Módulo de la puerta conductor), ABS (Control Motor).

En este caso la señal de velocidad está generada por un sensor de velocidad ubicado en la transmisión automática VSS, esta señal puede ser analógica o digital dependiendo de la aplicación del sensor, pero independientemente de eso la toma el módulo de la Transmisión TCM, en cada momento los módulos PCM, y ABS requieren esa velocidad para sus funciones, pero el módulo DDM, para nada requiere esta señal. Es entonces cuando el módulo TCM una vez de procesar todo el tema de la señal del VSS se encarga de colocarla como mensaje en la red enviando el dato a través de su transmisor CAN, este dato viajará por la red y llegará a cada uno de los módulos, en este caso el PCM y ABS reciben el dato luego de recibirlo comprueban este dato

a ver si lo requieren y como le es útil aceptan el dato y lo procesan como es correspondiente , pero en el caso del DDM aunque lo recibe y comprueba no lo acepta porque simplemente no le sirve de nada , si en algún caso se coloca un scanner en la red este enviara unos datos para cada uno de estos módulos de acuerdo al diagnostico , si se usara un scanner no adecuado , es posible que se tenga un mensaje erróneo y se puede crear un conflicto, porque el mensaje no contiene el protocolo que los módulos planean recibir.

21. ¿Cuál es la finalidad de incorporar un sistema de Bluetooth en un vehículo?

- Un Kit de coche Bluetooth es un dispositivo que proporciona una manera segura y conveniente comunicar mientras conduce. Puede conectarse al sistema de Coche Bluetooth y asegurarse de que el teléfono y otros usuarios de la carretera siguen siendo seguros.