

# Temporización óptica: Preguntas Frecuentes

## Contenido

### [Introducción](#)

[¿Si el tráfico de voz es todavía inteligible al módulo de escucha en relativamente un canal de comunicación de baja calidad, por qué no es fácil pasarlo a través de una red optimizada para los datos?](#)

[¿Cómo la sincronización diferencia de la sincronización?](#)

[¿Si adopto los mensajes del estado de sincronización en mi plan de distribución de sincronización, tengo que preocuparme de los Timing Loop?](#)

[¿Si la atmósfera es asíncrona por definición, por qué la sincronización incluso se menciona en la misma frase?](#)

[¿La mayoría de los elementos de redes tiene interno estrato 3 cronometra con la exactitud 4.6ppm, así que porqué el reloj principal de la red necesita ser tan exacto como una porción en  \$10^{11}\$ ?](#)

[¿Cuáles son los límites aceptables para el resbalón y/o las velocidades de ajuste del indicador al diseñar una red de sincronización?](#)

[¿Por qué es necesario consagrar el tiempo y esfuerzo en la sincronización en las redes telecom cuando el requisito básico es simple, y cuando los LAN de computadoras nunca han molestado con ella?](#)

[¿Cuánto el estrato 2 y/o el estrato 3E TSG se pueden encadenar paralelamente o serie de un PRS?](#)

[¿La sincronización se requiere para los servicios no tradicionales tales como voz sobre IP?](#)

[¿Por qué es un Timing Loop tan malo, y por qué es tan difícil reparar?](#)

[¿Cuál es la diferencia entre SONET y el SDH?](#)

[¿Cuál es conexión mediante pines, y porqué yo querrían utilizarla?](#)

[¿Una mitad de la basura del Bi-Directional Line Switched Ring de dos fibras \(BDLSR\) de la línea no valora el ancho de banda?](#)

[¿Cuál es la diferencia entre el TSA y el TSI?](#)

[¿Cuáles son algunas reglas generales de sincronización?](#)

[¿Cuáles son algunas ventajas de la sincronización de una línea OC-N?](#)

[¿Cuál es la ventaja de usar el resultado de la sincronización DS1 en vez de un DS1 multiplexado como la referencia de sincronización?](#)

[¿Se puede SONET transportado DS1 utilizar nunca como referencia de sincronización?](#)

[¿Hay preocupaciones específicas al usar un DS1 transportó SONET al controlar el tiempo de un equipo tal como un telecontrol del Switch o un DLC?](#)

[¿Cuánto SONET NE puedo encadenar junto en una configuración de incorporación o desconexión antes de que la sincronización se degrade?](#)

[¿Por qué hay más problemas relacionados con medir el tiempo con el equipo SONET que hay con el equipo asíncrono?](#)

### [Información Relacionada](#)

# Introducción

Este documento proporciona las respuestas a algunas preguntas frecuentes para la temporización óptica.

**Q. ¿Si el tráfico de voz es todavía inteligible al módulo de escucha en relativamente un canal de comunicación de baja calidad, por qué no es fácil pasarlo a través de una red optimizada para los datos?**

A. La comunicación de datos requiere el Bit-error Ratio muy bajo (BER) para el alto rendimiento pero no requiere la propagación, el proceso, o el retardo obligado del almacenamiento. Las llamadas de voz, por otra parte, son insensibles al BER relativamente alto, pero muy sensibles retrasar sobre un umbral de algunas decenas de milisegundos. Esta insensibilidad al BER es una función de la capacidad del cerebro humano de interpolar el contenido del mensaje, mientras que la sensibilidad para retrasar proviene la naturaleza interactiva (FULL-duplex) de las llamadas de voz. Las redes de datos se optimizan para la integridad de bits, pero el retardo de extremo a extremo y la variación de retraso no son directamente controlados. La variación de retraso puede variar extensamente para una conexión dada, puesto que los esquemas del ruteo de trayectoria dinámica típicos de algunas redes de datos pueden implicar los números variables de Nodos (por ejemplo, Routers). Además, las generación de eco-canceladoras desplegadas para manejar el retraso excedido sabido en un trayecto de la voz largo se inhabilitan automáticamente cuando la trayectoria se utiliza para los datos. Estos factores tienden a descalificar las redes de datos para el transporte de la Voz si se desea la calidad tradicional del Public Switched Telephone Network (PSTN).

**Q. ¿Cómo la sincronización diferencia de la sincronización?**

A. Estos términos son de uso general alternativamente referir al proceso de proporcionar a las frecuencias convenientes de la temporización precisa a los componentes de la red sincrónica. Los términos se utilizan a veces diferentemente. En los sistemas de red inalámbrica celulares, por ejemplo, el “medir el tiempo” se aplica a menudo para asegurar la alineación cercana (en el tiempo real) de los pulsos del control de diversos transmisores; la “sincronización” refiere al control de cronometrar las frecuencias.

**Q. ¿Si adopto los mensajes del estado de sincronización en mi plan de distribución de sincronización, tengo que preocuparme de los Timing Loop?**

A. Yes. Los Multicast específicos de la fuente (SS) son ciertamente mismo una herramienta útil para minimizar el acontecimiento de los Timing Loop, pero en algunas conectividades complejas que no pueden impedir absolutamente las condiciones del Timing Loop. En un sitio con los timbres múltiples del Synchronous Optical NETwork (SONET), por ejemplo, no hay bastantes capacidades para comunicar toda la información SSM necesaria entre los elementos de red SONET y el Timing Signal Generator (TSG) para cubrir los trayectos de temporización potencial bajo todas las condiciones de falla. Así, una análisis de fallos completa todavía se requiere cuando los SS se despliegan para asegurarse de que un Timing Loop no desarrolla.

**Q. ¿Si la atmósfera es asíncrona por definición, por qué la sincronización incluso se menciona en la misma frase?**

A. El Asynchronous Transfer Mode del término se aplica para acodar 2 del modelo OSI 7-layer (la capa del link de datos), mientras que la red sincrónica del término se aplica para acodar 1 (la Capa física). Acoda el 2,3, y así sucesivamente, requieren siempre una Capa física que, para la atmósfera, sea típicamente SONET o Synchronous Digital Hierarchy (SDH); así el sistema ATM “asíncrono” se asocia a menudo a una capa “síncrona” 1. además, si la red ATM ofrece el Circuit Emulation Service (CES), también designado Velocidad de bits constante (CBR), después el funcionamiento síncrono (es decir, traceability a una fuente de referencia principal) se requiere para soportar el mecanismo de transporte que mide el tiempo preferido, la indicación de fecha/hora residual sincrónica (SRTS).

**Q. ¿La mayoría de los elementos de redes tiene interno estrato 3 cronometra con la exactitud 4.6ppm, así que porqué el reloj principal de la red necesita ser tan exacto como una porción en  $10^{11}$ ?**

A. Aunque los requisitos para estrato 3 un reloj especifiquen una precisión de ejecución libre (también extracción-en el rango) de 4.6ppm, un network element (NE) que actúa en un entorno síncrono nunca está en el modo de recorrido libre. En condiciones normales, las pistas de reloj interno NE (y se describe como siendo un detectable a) una fuente de referencia principal que resuelve la precisión a largo plazo del estrato 1 de una porción en  $10^{11}$ .

Esta exactitud fue elegida originalmente porque estaba disponible como fuente de referencia principal nacional de un oscilador del cesio-haz, y aseguró el slip tarifa adecuadamente bajo en los gateways internacionales.

**Nota:** Si el traceability del fuente de referencia principal (PRS) es perdido por el NE, ingresa al modo de mantenimiento. En este modo, el Phase Lock Loop de seguimiento del reloj NE (PLL) no invierte a su estado de recorrido libre, él congela su punto de control en el valor de seguimiento válido más reciente. La Precisión del reloj entonces deriva elegante lejos del valor detectable deseado, hasta que se repare el incidente y se restablece el traceability.

**Q. ¿Cuáles son los límites aceptables para el resbalón y/o las velocidades de ajuste del indicador al diseñar una red de sincronización?**

A. Al diseñar el subsistema de la distribución de sincronización de una red, las blancos para sincronizan el funcionamiento son resbalones y ajustes cero del puntero cero durante las condiciones normales. En una red del mundo real, hay bastantes variables no controladas que estas blancos no serán resueltas durante ningún tiempo razonable, sino que no es práctica aceptable diseñar para un nivel dado de degradación (a excepción del funcionamiento de la isla de temporización múltiple, cuando un slip tarifa a lo peor de no más que un resbalón en 72 días entre las islas se considera insignificante). El diseño de la cero-tolerancia para las condiciones normales es soportado eligiendo las arquitecturas de la distribución y cronometrando los componentes que limitan los slips tarifa y las velocidades de ajuste del indicador a los niveles aceptables de degradación durante las condiciones del error (generalmente doble-error).

**Q. ¿Por qué es necesario consagrar el tiempo y esfuerzo en la sincronización en las redes telecom cuando el requisito básico es simple, y cuando los LAN de computadoras nunca han molestado con ella?**

A. El requisito para capacidad de rastreo PRS de todas las señales en una red sincrónica es siempre ciertamente simple, pero es engañoso simple. Los detalles de cómo proporcionar el traceability en una matriz geográficamente dinámicamente distribuida de diversos tipos de equipo

en diversos niveles de la señal, bajo condiciones normales y de errores múltiples, en una red cambiante, son las preocupaciones de cada coordinador de sincronización. Dado el número de permutaciones y de combinaciones de todos estos factores, el comportamiento de las señales de sincronización en un entorno real se debe describir y analizar estadístico. Así, el diseño de red de la distribución de sincronización se basa en la reducción al mínimo de la probabilidad de perder capacidad de rastreo mientras que valida la realidad que esta probabilidad puede nunca ser cero.

**Q. ¿Cuánto el estrato 2 y/o el estrato 3E TSG se pueden encadenar paralelamente o serie de un PRS?**

A. No hay figuras definidas en los estándares de la industria. El diseñador de la red de sincronización debe elegir la arquitectura de la distribución de sincronización y el número de PRS y entonces el número y calidad de los TSG basados en los equilibrios del coste-funcionamiento para la red determinada y sus servicios.

**Q. ¿La sincronización se requiere para los servicios no tradicionales tales como voz sobre IP?**

A. La respuesta a esta pregunta típica depende del funcionamiento requerido (o prometió) para el servicio. Generalmente, la voz sobre IP se valida para tener una calidad baja que refleja su costo bajo (ambos en relación con el servicio de voz tradicional PSTN). Si un alto slip tarifa y las interrupciones pueden ser validados, después los relojes terminales de la Voz podrían libre-ejecutarse bien. Si, sin embargo, una alta Calidad de voz es el objetivo (especialmente si se van los módems de la banda de voz incluyendo el fax a ser acomodados) entonces usted debe acontecimiento del control del error a una probabilidad baja por la sincronización a los estándares de la industria. Usted debe analizar cualquier nuevo servicio o método de entrega para el rendimiento aceptable en relación con las expectativas del usuario final antes de que usted pueda determinar la necesidad de la sincronización.

**Q. ¿Por qué es un Timing Loop tan malo, y por qué es tan difícil reparar?**

A. Los Timing Loop son intrínsecamente inaceptables porque impiden el tener de los NE afectados sincronizados al PRS. Las frecuencias del reloj son detectables a una cantidad desconocida imprevisible; es decir, el límite de la frecuencia de la sostenga adentro de uno del NE afectado cronometra. Por el diseño, esto está limitada para estar bien fuera de la exactitud prevista del reloj después de varios días en el mantenimiento, así que el funcionamiento se garantiza para degradarse seriamente.

La dificultad en el aislamiento del instigador de una condición del Timing Loop es una función de dos factores: primero, la causa es involuntaria (una falta de diligencia en analizar todas las condiciones de falla, o un error en el aprovisionamiento, por ejemplo) así que ninguna evidencia obvia existe en la documentación de la red. En segundo lugar, no hay alarmas sincronización-específicas, puesto que cada NE afectado valida la situación como normal. Por lo tanto, usted debe realizar la identificación del problema sin las herramientas de mantenimiento usuales, confiando en un conocimiento de la topología de la distribución de sincronización y en una análisis de datos en las cuentas del resbalón y las cuentas del puntero que generalmente no se correlacione automáticamente.

**Q. ¿Cuál es la diferencia entre SONET y el SDH?**

A. No hay STS-1. El primer nivel en la Jerarquía de SDH es STM-1 (el Synchronous Transport

Mode 1) tiene una línea tarifa de 155.52 Mb/s. Esto es equivalente a SONET STS-3c. Entonces viene el STM-4 en 622.08 Mb/s y el STM-16 en 2488.32 Mb/s. La otra diferencia está en los bytes de tara que se definen levemente diferentemente para el SDH. Un concepto erróneo común es que el STM-NS es formado multiplexando los STM-1. Los STM-1, los STM-4 y el STM-16s que terminan en un nodo de red se analizan para recuperar los circuitos virtuales (VCS) que contienen. El STM-NS saliente entonces se reconstruye con el nuevo overheads.

### **Q. ¿Cuál es conexión mediante pines, y porqué yo querrían utilizarla?**

A. La conexión mediante pines está trayendo el tráfico adentro en un tributario y en vez de ponerlo en la línea OC-N de alta velocidad usted la dirige hacia fuera otro puerto tributario de poca velocidad. Usted puede ser que quiera hacer esto si usted tiene interfaces a dos portadoras entre centrales (IXC) en diversos Nodos. Si va uno de sus IXC abajo, usted puede conectar mediante pines el otro escoger el tráfico, asumiendo que la capacidad de repuesto existe en el tributario. Las conexiones cruzadas de la horquilla permiten el descenso local de las señales, las Extensiones del timbre soportadas por un nodo de host del timbre, y permiten el pasar del tráfico entre dos interfaces de anillo en un nodo de solo host. En este caso, no hay canal de alta velocidad implicado y las conexiones cruzadas están totalmente dentro de las interfaces.

### **Q. ¿Una mitad de la basura del Bi-Directional Line Switched Ring de dos fibras (BDLSR) de la línea no valora el ancho de banda?**

A. No. Puede ser mostrado que en todos los casos el ancho de banda total en una fibra dos BDLSR es ningún menos que el ancho de banda total en un timbre Path Switched. En algunos casos que ejemplifique un timbre entre oficinas del transporte, puede ser mostrado realmente que el ancho de banda total dos de una fibra BDLSR puede ser más grande que el de un timbre Path Switched.

### **Q. ¿Cuál es la diferencia entre el TSA y el TSI?**

A. La Asignación de slot de tiempo (TSA) permite la asignación flexible para las señales agregadas pero no para las señales directas de la trayectoria. Una vez que una señal se multiplexa sobre un slot de tiempo permanece en ese slot de tiempo hasta que se caiga. El Intercambio del slot de tiempo (TSI) es más flexible en que permite una señal que pasa con un nodo que se colocará en otro slot de tiempo si está deseado. El equipo que proporciona ni el TSA o el TSI reputa cableado por hardware. Esta sedimentación de paso, que no es soportada por los sistemas limitó al TSA, permite los cambios en tránsito del ancho de banda para la utilización máxima del recurso. Esto que prepara es la más útil para las redes con el ruteo entre sitios (por ejemplo, entre oficinas o las redes privadas) y las redes con la mantequera significativa (retiro del servicio así como nueva instalación del servicio).

### **Q. ¿Cuáles son algunas reglas generales de sincronización?**

A. Aquí están algunas puntas básicas:

- Un nodo puede recibir solamente la señal de referencia de la sincronización de otro nodo que contenga un reloj del equivalente o de la calidad superior (Nivel de estrato).
- Los recursos con la Disponibilidad más grande (ausencia de interrupciones) se deben seleccionar para las funciones de sincronización.
- En lo posible, todos los recursos de sincronización primaria y secundaria deben ser diversos,

- y las funciones de sincronización dentro del mismo cable deben ser minimizadas.
- El número total de Nodos en serie de la fuente del estrato 1 debe ser minimizado. Por ejemplo, la red de sincronización primaria miraría idealmente como una configuración de estrella con la fuente del estrato 1 el centro. Los Nodos conectados con la estrella ramificarían hacia fuera en el Nivel de estrato de disminución del centro.
  - Ningunos Timing Loop se pueden formar en cualquier combinación de primario.

## Q. ¿Cuáles son algunas ventajas de la sincronización de una línea OC-N?

A. La distribución de la temporización OC-N tiene varias ventajas potenciales. Preserva el ancho de banda del transporte para los servicios al cliente y garantiza una señal de sincronización de alta calidad. También, como la arquitectura de red se desarrolla para substituir el Cross Connect de la señal digital (DSX) interconecta con SONET interconecta y dirige las interfaces OC-N, distribución OC-N llega a ser más eficiente que las referencias DS1 de la multiplexación en un recurso del acceso. Una desventaja anterior a usar la distribución de la temporización OC-N era que los errores de la sincronización de la red no podrían ser comunicados a los relojes río abajo vía el Señal de indicación de alarma (AIS) DS1, puesto que la señal DS1 no pasa sobre la interfaz OC-N. Un esquema estándar de la Mensajería de la sincronización de SONET para transportar las fallas de la sincronización existe. Con esta opción, los niveles de estrato del reloj se pueden pasar del NE al NE, permitiendo que los relojes río abajo conmuten las referencias de sincronización sin crear los Timing Loop, si ocurre un error de la sincronización de la red. Si una referencia de sincronización de la calidad está no más disponible, el NE envía el AIS sobre la interfaz DS1. Si las líneas OC-N locales fallan, el NE hace salir el AIS en la salida DS1 o una conexión en sentido ascendente NE ingresa el mantenimiento. Aunque una fuente ideal de sincronización, distribución de la temporización OC-N, a través de un resultado de la sincronización DS1, no se pueda utilizar para proporcionar la sincronización en todas las aplicaciones. En caso de que el equipo local no se proporcione de una entrada de referencia de temporización externa, o en algunas redes privadas donde está ser distribuida la sincronización de otra ubicación de la red privada, la sincronización se puede distribuir vía el DS1s tráfico-que lleva. En estas aplicaciones, una fuente de sincronización estable DS1 puede ser alcanzada asegurándose de que todos los elementos en la red SONET son directamente detectables a un solo reloj principal vía la sincronización de línea.

**Nota:** El funcionamiento síncrono vía la sincronización de línea elimina los ajustes del indicador de la generación de terminal virtual (VT), así manteniendo la estabilidad de la fase necesaria para una referencia de sincronización de alta calidad DS1. la Cruz-conexión en el nivel STS-1 también elimina los ajustes del indicador VT. Se recomienda que, en lo posible, las fuentes DS1 (el Switch, el intercambio de central privada [PBX], o el otro equipo) sean detectables a la misma fuente de sincronización usada para medir el tiempo de SONET NE. El transporte multiplexado de la referencia DS1 es también constante con la planificación actual y los métodos de administración (solamente usted conozca mejor exactamente qué está sucediendo a ése DS1 multiplexado).

## Q. ¿Cuál es la ventaja de usar el resultado de la sincronización DS1 en vez de un DS1 multiplexado como la referencia de sincronización?

A. El resultado de la sincronización DS1 se deriva de la tarifa de la línea óptica y es superior porque el DS1 es virtualmente sin fluctuación de tensión. Los mensajes de sincronización garantizan el traceability de la sincronización. La administración del DS1s del tráfico por medir el tiempo se elimina

## Q. ¿Se puede SONET transportado DS1 utilizar nunca como referencia de

## **sincronización?**

A. Yes. En muchas aplicaciones no hay otra opción. La mayoría de los telecontroles del Switch, por ejemplo, obtienen su sincronización de una señal específica DS1 generada por su Switch del host; estos telecontroles deben alinear o colocar tan el tiempo de la señal DS1. Además, el equipo del (DLC) del Digital Loop Carrier, los bancos de canales, y los PBX no son probables tener referencias externas y se pueden permitir alinear o colocar el tiempo de SONET transportado DS1. Hace cinco años toda la literatura sin embargo contestó no a esta pregunta. Vea la pregunta siguiente para más información.

### **Q. ¿Hay preocupaciones específicas al usar un DS1 transportó SONET al controlar el tiempo de un equipo tal como un telecontrol del Switch o un DLC?**

A. Yes. La preocupación principal es asegurarse todo el equipo es síncrona el uno al otro prevenir los ajustes del indicador. Por ejemplo si usted tiene un OC-N que pasa con el múltiplo lleva, un (LEC) del LAN Emulation Client y una portadora entre centrales (IXC) por ejemplo, y la que está del reloj es un estrato 1 mientras que la otra se está midiendo el tiempo de un poco de estrato 3 fuente de efecto diferido, usted tendrá ajustes del indicador que traduzcan a la fluctuación de la temporización DS1.

### **Q. ¿Cuánto SONET NE puedo encadenar junto en una configuración de incorporación o desconexión antes de que la sincronización se degrade?**

A. El traceability del Nivel de estrato del enésimo nodo en agregar o desechar cadena es lo mismo que ése en el primer nodo. También, mientras que la fluctuación de la temporización aumenta teóricamente mientras que el número de Nodos se aumenta, la recuperación de sincronización de alta calidad y la filtración permite agregan o caen los encadenamientos que se extenderán a cualquier límite práctico de la red sin los aumentos perceptibles en los niveles del jitter. En la práctica, los únicos efectos sobre la sincronización en el enésimo nodo ocurrirán siempre que los switches de protección de alta velocidad ocurran en los Nodos anteriores uces de los n-1.

### **Q. ¿Por qué hay más problemas relacionados con medir el tiempo con el equipo SONET que hay con el equipo asíncrono?**

A. El equipo SONET fue diseñado para trabajar idealmente en una red sincrónica. Cuando la red no es síncrona, los mecanismos tales como procesamiento del indicador y relleno de bits deben ser utilizados y jitter o vagar los aumentos.

## **[Información Relacionada](#)**

- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)