

# Nota técnica sobre temporización, deslizamiento y sincronización del circuito TDM DSP

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Antecedentes](#)

[Suposición](#)

[Reloj y deslizamientos del reloj](#)

[Temporización en routers Cisco](#)

[Dominios de temporización](#)

[Cuándo sincronizar bloques](#)

[Cómo sincronizar bloques](#)

[Escenarios](#)

[Escenarios: El temporizador de red es obligatorio](#)

[Escenarios: No es necesario el temporizador de red](#)

[Situación: Configuración mixta](#)

[Información Relacionada](#)

## Introducción

Este documento describe cómo resolver problemas con la temporización de la red. Hay muchos documentos válidos sobre problemas y remedios de temporización, y este documento no pretende repetir información. En su lugar, el objetivo es consolidar los conocimientos en esos documentos y proporcionar indicaciones a esos documentos para obtener detalles.

Al implementar una interfaz de multiplexación por división de tiempo (TDM) (T1/E1), pueden producirse algunos de los siguientes problemas:

- Audio unidireccional o sin audio en llamadas de servicio telefónico sencillo antiguo (POTS) a VoIP o llamadas de POTS a POTS
- Módems que no se entrenan
- Faxes incompletos o con líneas faltantes
- Conexiones de fax que fallan
- Eco y mala calidad de voz en llamadas VoIP
- Ruido estático durante las llamadas telefónicas

Si el comando **show controller t1** se utiliza para investigar tales problemas, pueden observarse

errores de reloj. La solución no es necesariamente hacer que T1 participe en la temporización de la red; de hecho, la temporización de la red podría ser el problema.

## Prerequisites

### Requirements

No hay requisitos específicos para este documento.

### Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Si la red está activa, asegúrese de que se entiende el impacto potencial de cada comando antes de implementarla.

### Convenciones

Consulte [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco para obtener información sobre las convenciones sobre documentos.](#)

## Antecedentes

### Suposición

- No todos los módulos de red (NM) y las tarjetas de voz se tratan exhaustivamente. La presencia de procesadores de señal digital (DSP) integrados y circuitos de bucle bloqueado de fase (PLL) en un módulo determinado determina si ese módulo puede funcionar en su propio relojPlasein.
- Las referencias a T1 se aplican a E1.
- No se abordan las aplicaciones de datos (como el uso de T1s/E1s para transportar datos).
- No se tratan las plataformas sin los relojes de la placa de interconexiones TDM (como UC5xx e IAD).

### Reloj y deslizamientos del reloj

El tráfico recibido en una interfaz T1 o E1 está dentro de patrones de bits repetidos llamados tramas; cada trama es un número fijo de bits. El dispositivo receptor simplemente cuenta el número de bits para determinar el comienzo y el final de una trama y, por lo tanto, sabe exactamente cuándo esperar el final de una trama.

Sin embargo, si la sincronización entre el dispositivo de envío y el dispositivo receptor no es la misma, el dispositivo receptor podría tomar como ejemplo la secuencia de bits en el momento incorrecto, lo que da como resultado la devolución de un valor incorrecto. Esta condición se conoce como un error de reloj.

Por definición, un desplazamiento de reloj es la repetición o eliminación de un bit (o bloque de bits) en un flujo de datos asíncrono, debido a una discrepancia en la velocidad de lectura y escritura en un búfer. Los errores surgen porque un almacén de memoria intermedia de equipo u otros mecanismos no pueden acomodar las diferencias entre las fases o frecuencias de las señales entrantes y salientes. Esto ocurre cuando la temporización de la señal saliente no se deriva de la de la señal entrante.

En el contexto de este documento, piense en el puerto T1 como el dispositivo receptor y en el DSP como el dispositivo remitente.

## Temporización en routers Cisco

Los routers Cisco con capacidad para TDM utilizan un oscilador interno como fuente de reloj para pasar el tráfico a través de la placa de interconexiones y a través de otras interfaces. Los routers de Cisco con capacidad para TDM son los routers de servicios integrados de primera generación (ISR G1), ISR de segunda generación (ISR G2) y AS5xxx.

Si bien el software Cisco IOS® puede controlar fácilmente la temporización, el modo de temporización predeterminado en estos routers se está ejecutando de manera eficaz y gratuita. La señal de reloj recibida de una interfaz no está conectada a la placa de interconexiones TDM del router y no se utiliza para la sincronización interna entre el resto del router y otras interfaces.

## Dominios de temporización

Cada tarjeta de módulo de red de voz (por ejemplo, NM-HDV2) tiene su propio circuito PLL y puede proporcionar:

- un dominio de temporización para los puertos conectados a ese NM.
- un dominio de temporización para módulos DSP de voz de paquete (PVDM2) y DSP residentes en ese NM.

En los routers Cisco, hay una PLL en la placa base, llamada reloj de red. Esta PLL actúa como el reloj interno de la placa de interconexiones TDM en el router y puede conectarse a una fuente externa de temporización.

**Nota:** La PLL puede bloquearse en sólo una fuente externa.

Piense en los NM como tarjetas de voz mejoradas. Además de la electrónica de la tarjeta de voz, los NM también tienen PLL y DSP. Es decir, el NM esencialmente tiene todo lo necesario para ser un dominio de temporización autónomo.

## Cuándo sincronizar bloques

A continuación se presentan varias directrices para determinar si se requiere la temporización de la red:

- Todas las interfaces que comparten un conjunto común de recursos DSP (por ejemplo, de otros NM) deben tener relojes sincronizados.
- En los ISR, el reloj de los recursos DSP de la placa base debe sincronizarse con el circuito o la interfaz que se va a utilizar. Los recursos DSP de la placa base se temporizan desde el bus TDM, que también se conoce como placa de interconexiones.
- Si la configuración del gateway de voz incluye la conexión a una compañía telefónica con temporización de alta precisión y a otro dispositivo TDM (como un PBX) en las instalaciones, utilice la temporización de red para tomar el reloj de la compañía telefónica y regenerar el reloj de la compañía telefónica como referencia de temporización al PBX.

**Nota:** Los PVDM3 se instalan en la placa base con las plataformas ISR G2. Por lo tanto, los relojes están sincronizados. Compare esto con los PDM2, que también pueden estar en los NM.

## Cómo sincronizar bloques

Los bloques se sincronizan cuando se utiliza un origen de reloj para todo el procesamiento por los módulos y puertos participantes. Esto requiere tanto una participación como un paso seleccionado:

1. Utilice el comando **network-clock-exist** para configurar los módulos con relojes que se sincronizarán.
2. Configure las fuentes del reloj en orden de prioridad para que sirvan como los relojes maestros o de referencia. Los proveedores de telecomunicaciones generalmente proporcionan una temporización muy precisa, por lo que la fuente del reloj de la compañía telefónica suele seleccionarse como principal.
  1. Utilice el comando **clock source line** para configurar el puerto T1 para conectar con la compañía telefónica.
  2. Utilice el comando **network-clock-select** para seleccionar ese T1 como prioridad 1.

## Escenarios

A continuación se muestran varios escenarios que explican cuándo utilizar la temporización de la red.

### Escenarios: El temporizador de red es obligatorio

La temporización de la red es necesaria:

- Cuando utiliza tarjetas de voz en la placa base. Las tarjetas de voz no tienen sus propios PLL o DSP.
- Cuando utiliza NM que no tienen suficientes DSP incorporados y que necesitan utilizar los DSP en la placa base.
- Cuando las llamadas que entran en los NM utilizan recursos DSP en los DSP de la placa

base para transcodificación, conferencia, etc.

Considere un NM de dos puertos en el que los dos puertos T1 están conectados a dos proveedores de servicios diferentes. Si las dos fuentes de reloj son Stratum 1 y están perfectamente sincronizadas, no necesita temporización de red. Sin embargo, debido a que esto es poco frecuente, en este escenario se debería requerir la temporización de la red.

## Escenarios: No es necesario el temporizador de red

Considere el escenario en el que un gateway habilitado para voz tiene T1s/E1s en NM con sus propios DSP. Si no hay DSP en la placa base o si no se utilizan los DSP (es decir, no se utiliza ni se configura ningún DSP), cada NM funciona en su propio dominio de temporización. En este escenario, no se necesita la temporización de la red ni los comandos **network-clock-party** o **network-clock-configuration**.

## Situación: Configuración mixta

Considere una situación en la que los puertos T1 en dos NM diferentes en un router se conectan a dos fuentes de reloj diferentes (como dos operadores diferentes). Estas son las diferentes configuraciones para resolver esta situación.

Si ambos módulos tienen DSP incorporados:

- No configure la participación del reloj de red para ninguno de los puertos.

Si al menos uno de los módulos tiene DSP integrados, pero no necesita DSP integrados:

- Configure la temporización de la red para el módulo que utiliza solamente los DSP de la placa base.
- No configure la participación del reloj de red para el NM que tiene sus propios DSP; esto aísla el NM a su propio dominio de reloj.

Si desea que ambos módulos participen en la temporización de la red:

- Configure uno de los módulos para tomar el reloj del proveedor de servicios.
- Configure el otro módulo para tomar el reloj de una fuente interna, como la placa de interconexiones TDM. Este es un ejemplo de configuración:

```
Miami#show running-config
!
!
Unnecessary output deleted
!
network-clock-participate slot 1
network-clock-participate slot 2
network-clock-select 1 T1 1/0
!
!
controller T1 1/0
description PSTN Trunk
framing esf
clock source line
linecode b8zs
ds0-group 1 timeslots 1-24 type e&m-wink-start
```

```
!  
controller T1 2/0  
description Tie Trunk to PBX  
framing esf  
clock source internal  
linecode b8zs  
ds0-group 1 timeslots 1-24 type e&m-wink-start  
!  
end
```

Consulte estos documentos para obtener detalles sobre la sintaxis de los comandos. Los comandos dependen de la plataforma:

- [Configuraciones de temporización en plataformas basadas en IOS con capacidad de voz](#): proporciona comandos de configuración para varias plataformas.
- [Temporización del sistema de voz](#): describe los dominios de temporización, deslizamientos y reloj.

**Nota:** Use la [Command Lookup Tool \(clientes registrados solamente\)](#) para obtener más información sobre los comandos usados en esta sección.

## Información Relacionada

- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)