

# **Agilent U2781A** **Chasis de instrumentos** **modulares USB**

**Guía del usuario**



**Agilent Technologies**

# Notificaciones

© Agilent Technologies, Inc. 2006 - 2011

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este manual por cualquier medio (incluyendo almacenamiento electrónico o traducción a un idioma extranjero) sin previo consentimiento por escrito de Agilent Technologies, Inc. de acuerdo con las leyes de copyright estadounidenses e internacionales.

## Número de parte del manual

U2781-90006

## Edición

Quinta Edición, 8 de noviembre de 2011

Impreso en Malasia

Agilent Technologies, Inc.

Zona franca industrial Bayan Lepas,

11900 Penang, Malasia

## Reconocimiento de Marcas

Pentium es una marca comercial registrada en los Estados Unidos por Intel Corporation.

Microsoft, Visual Studio, Windows y MS Windows son marcas comerciales de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y en otros países.

## Garantía

**El material incluido en este documento se proporciona en el estado actual y puede modificarse, sin previo aviso, en futuras ediciones. Agilent renuncia, tanto como permitan las leyes aplicables, a todas las garantías, expresas o implícitas, relativas a este manual y la información aquí presentada, incluyendo pero sin limitarse a las garantías implícitas de calidad e idoneidad para un fin concreto. Agilent no será responsable de errores ni daños accidentales o derivados relativos al suministro, uso o funcionamiento de este documento o la información aquí incluida. Si Agilent y el usuario tuvieran un acuerdo aparte por escrito con condiciones de garantía que cubran el material de este documento y contradigan estas condiciones, tendrán prioridad las condiciones de garantía del otro acuerdo.**

## Licencias tecnológicas

El hardware y el software descritos en este documento se suministran con una licencia y sólo pueden utilizarse y copiarse de acuerdo con las condiciones de dicha licencia.

## Leyenda de derechos limitados

Derechos limitados del gobierno de los Estados Unidos. Los derechos de software y datos técnicos otorgados al gobierno federal incluyen sólo aquellos otorgados habitualmente a los usuarios finales. Agilent otorga esta licencia comercial habitual de software y datos técnicos de acuerdo con FAR 12.211 (datos técnicos) y 12.212 (software de computación) y, para el Departamento de Defensa, con DFARS 252.227-7015 (datos técnicos - elementos comerciales) y DFARS 227.7202-3 (derechos de software comercial de computación o documentación de software de computación).

## Notificaciones relativas a la seguridad

### PRECAUCIÓN

Un aviso de **PRECAUCIÓN** indica peligro. Informa sobre un procedimiento o práctica operativa que, si no se realiza o se cumple en forma correcta, puede resultar en daños al producto o pérdida de información importante. En caso de encontrar un aviso de **PRECAUCIÓN**, no prosiga hasta que hayan comprendido y cumplido totalmente las condiciones indicadas. Si el equipo no se utiliza de la manera especificada por el fabricante, es posible que se dañe la protección proporcionada.

### ADVERTENCIA

Un aviso de **ADVERTENCIA** indica peligro. Informa sobre un procedimiento o práctica operativa que, si no se realiza o cumple en forma correcta, podría causar lesiones o muerte. En caso de encontrar un aviso de **ADVERTENCIA**, interrumpa el procedimiento hasta que se hayan comprendido y cumplido las condiciones indicadas.

## Información de seguridad

Las siguientes precauciones generales de seguridad deben respetarse en todas las fases de este instrumento. Si no se respetan estas precauciones o las advertencias específicas mencionadas en este manual, se violan las normas de seguridad de diseño, fabricación y uso intencional del instrumento. Agilent Technologies, Inc. no asumirá ninguna responsabilidad si el cliente no cumple con estos requisitos.

### Símbolos de seguridad

Los siguientes símbolos indican precauciones que deben tomarse para utilizar el instrumento en forma segura.



Corriente continua

---



Advertencia

---

### Marcas regulatorias



La marca CE indica que el producto cumple con todas las Directivas legales Europeas relevantes (si se incluye un año, este indica la fecha en que el diseño fue probado).

---



La marca CSA es una marca registrada de la Asociación Canadiense de Estándares. El logotipo CSA con los indicadores "C" y "US" muestran que el producto está certificado para comercializarse en los mercados de Estados Unidos y Canadá, según los estándares americanos y canadienses correspondientes.

---



N10149

La marca de verificación C es una marca registrada de la Agencia de administración del espectro de Australia. Representa cumplimiento de las regulaciones de EMC de Australia de acuerdo con las condiciones de la Ley de radiocomunicaciones de 1992.

---

**ICES/NMB-001**

Este dispositivo ISM cumple con la norma canadiense ICES-001.

---

## Información de seguridad general

### ADVERTENCIA

- No utilice el dispositivo si está dañado. Antes de utilizar el dispositivo, inspeccione el gabinete. Busque rajaduras o plástico faltante. No opere el dispositivo cerca de gas explosivo, vapor o polvo.
  - No aplique más voltaje del indicado (como puede verse impreso en el dispositivo) entre las terminales o entre una terminal y tierra.
  - Siempre utilice el dispositivo con los cables suministrados.
  - Observe todas las leyendas en el dispositivo antes de realizar conexiones.
  - Apague el dispositivo y cierre la aplicación antes de conectar los terminales de Entrada/Salida.
  - Para las reparaciones del dispositivo, utilice únicamente los repuestos especificados.
  - No opere el dispositivo sin la cubierta o si la misma está floja.
  - No conecte ningún cable y bloques terminales antes de efectuar el proceso de autodiagnóstico.
- 

### PRECAUCIÓN

- No sobrecargue las terminales de salida por encima de los límites de corriente especificados. La aplicación de voltaje excesivo o la sobrecarga del dispositivo pueden causar daños irreversibles en los circuitos.
  - Si el voltaje es excesivo o se sobrecarga la terminal de entrada puede dañar el dispositivo en forma permanente.
  - Si el dispositivo se utiliza de una forma no especificada por el fabricante, la protección que proporciona puede dañarse.
  - Para limpiar el dispositivo use siempre un paño seco. No emplee alcohol etílico ni otro líquido volátil para limpiar el dispositivo.
  - No bloquee los orificios de ventilación del dispositivo.
-

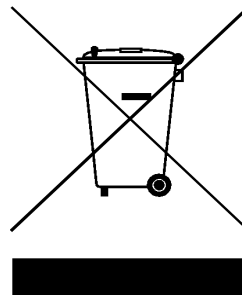
## Directiva 2002/96/EC de equipos electrónicos y eléctricos en los desperdicios (WEEE)

Este instrumento cumple con el requisito de rotulado de la Directiva WEEE (2002/96/EC). Esta etiqueta adosada al producto indica que no se debe desechar este producto eléctrico/electrónico con los desperdicios del hogar.

Categoría del producto:

En cuanto a los tipos de equipos del Anexo 1 de la directiva WEEE, este instrumento se clasifica como "Instrumento de control y supervisión".

A continuación se presenta la etiqueta adosada al producto:



### No desechar con desperdicios del hogar

Para devolver este instrumento si no lo desea, comuníquese con la oficina de Agilent más cercana, o visite:

<http://www.agilent.com/environment/product>

para recibir más información.

## En esta guía...

- 1 Introducción** brinda una descripción general del chasis de instrumentos modulares USB U2781A y sus dimensiones. Este capítulo también incluye instrucciones para comenzar a usar el chasis modular USB U2781A.
- 2 Funciones y operaciones** brinda información para comprender mejor las funciones y operaciones del chasis de instrumentos modulares USB U2781A.
- 3 Características y especificaciones** indica las características, las condiciones ambientales y las especificaciones del chasis de instrumentos modulares USB U2781A.



**Agilent Technologies**

**DECLARATION OF CONFORMITY**  
According to ISO/IEC Guide 22 and CEN/CENELEC EN 45014



**Manufacturer's Name:** Agilent Technologies Microwave Products (M) Sdn. Bhd  
**Manufacturer's Address:** Bayan Lepas Free Industrial Zone,  
11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia

**Declares under sole responsibility that the product as originally delivered**

**Product Name:** USB Modular Instrument Chassis (USB Card cage)  
**Models Number:** U2781A  
**Product Options:** This declaration covers all options of the above product(s)

**complies with the essential requirements of the following applicable European Directives, and carries the CE marking accordingly:**

Low Voltage Directive (73/23/EEC, amended by 93/68/EEC)  
EMC Directive (89/336/EEC, amended by 93/68/EEC)

**and conforms with the following product standards:**

<b>EMC</b>	<b>Standard</b>	<b>Limit</b>
	IEC 61326-1:1997+A1:1998 / EN 61326-1:1997+A1:1998	
	CISPR 11:1990 / EN55011:1991	Class A Group 1
	IEC 61000-4-2:1995+A1:1998 / EN 61000-4-2:1995	4 kV CD, 8 kV AD
	IEC 61000-4-3:1995 / EN 61000-4-3:1995	3 V/m, 80-1000 MHz
	IEC 61000-4-4:1995 / EN 61000-4-4:1995	0.5 kV signal lines, 1 kV power lines
	IEC 61000-4-5:1995 / EN 61000-4-5:1995	0.5 kV line-line, 1 kV line-ground
	IEC 61000-4-6:1996 / EN 61000-4-6:1996	3 V, 0.15-80 MHz
	IEC 61000-4-11:1994 / EN 61000-4-11:1994	1 cycle / 100%

Canada: ICES-001:1998  
Australia/New Zealand: AS/NZS 2064.1

The product was tested in a typical configuration with Agilent Technologies test systems.

**Safety** IEC 61010-1:2001 / EN 61010-1:2001  
Canada: CSA C22.2 No. 61010-1:2004  
USA: UL 61010-1:2004

**Supplementary Information:**  
U2781A is USB Modular Instrument chassis with 6 USB modules slot.

**This DoC applies to above-listed products placed on the EU market after:**

19-Dec-2006

Date

**Mack Soh**

Quality Manager

For further information, please contact your local Agilent Technologies sales office, agent or distributor,  
or Agilent Technologies Deutschland GmbH, Herrenberger Straße 130, D 71034 Böblingen, Germany.

## Product Regulations

EMC		Performance Criteria
	IEC 61326-1:1997+A1:1998 / EN 61326-1:1997+A1:1998 CISPR 11:1990 / EN 55011:1991 – Group 1 Class A	
	IEC 61000-4-2:1995+A1:1998 / EN 61000-4-2:1995 (ESD 4kV CD, 8kV AD)	B
	IEC 61000-4-3:1995 / EN 61000-4-3:1995 (3V/m, 80% AM)	A
	IEC 61000-4-4:1995 / EN 61000-4-4:1995 (EFT 0.5kV line-line, 1kV line-earth)	B
	IEC 61000-4-5:1995 / EN 61000-4-5:1995 (Surge 0.5kV line-line, 1kV line-earth)	B
	IEC 61000-4-6:1996 / EN 61000-4-6:1996 (3V, 0.15~80 MHz, 80% AM, power line)	A
	IEC 61000-4-11:1994 / EN 61000-4-11:1994 (Dips 1 cycle, 100%)	C
	Canada: ICES-001:1998 Australia/New Zealand: AS/NZS 2064.1	
Safety	IEC 61010-1:2001 / EN 61010-1:2001 Canada: CSA C22.2 No. 61010-1:2004 USA: UL 61010-1: 2004	

### Additional Information:

The product herewith complies with the essential requirements of the Low Voltage Directive 73/23/EEC and the EMC Directive 89/336/EEC (including 93/68/EEC) and carries the CE Marking accordingly (European Union).

### <sup>1</sup>Performance Criteria:

- A Pass - Normal operation, no effect.
- B Pass - Temporary degradation, self recoverable.
- C Pass - Temporary degradation, operator intervention required.
- D Fail - Not recoverable, component damage.
- N/A – Not applicable

### Notes:

#### Regulatory Information for Canada

ICES/NMB-001:1998

This ISM device complies with Canadian ICES-001.

Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

#### Regulatory Information for Australia/New Zealand

This ISM device complies with Australian/New Zealand AS/NZS 2064.1





# Contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	
	Introducción	2
	Descripción general del producto	3
	Descripción general del diseño del producto	3
	Dimensiones	4
	Control de los elementos incluidos en la compra estándar	5
	Instalaciones y configuraciones	6
	Mantenimiento general	7
<b>2</b>	<b>Funciones y operaciones</b>	
	Introducción	10
	Plano USB	11
	Bus de disparador (TRIG [0..7])	13
	Salida externa de disparo	14
	Entrada externa de disparo (disparo estrella)	15
	Sincronización simultánea (SSI)	16
	Master único – Slaves múltiples	18
	Master múltiple–Slaves múltiples	21
	Reloj de referencia de sistema	23
	Supervisión de la temperatura del chasis	24
	Supervisión de la velocidad de los ventiladores	25
	Identificación de la ubicación de los módulos	26
	Dirección geográfica	26
	Identificación de módulos	26
<b>3</b>	<b>Características y especificaciones</b>	
	Características del producto	30
	Especificaciones eléctricas	32
	Especificaciones mecánicas	33

## Contenido

## Lista de figuras

- Figure 2-1 Diagrama de bloques del plano USB 12
- Figure 2-2 Diagrama de bloques del bus de disparador (TRIG [0..7]) y la salida de disparo 13
- Figure 2-3 Diagrama de bloques del reloj de referencia de 10 Mhz y la entrada externa de disparo 15
- Figure 2-4 Sincronización entre los módulos del chasis 17
- Figure 2-5 Disparo Master único–Slave múltiple con DAQ 18
- Figure 2-6 Disparo Master único–Slaves múltiples 19
- Figure 2-7 Disparo Master múltiple–Slaves múltiples 21
- Figure 2-8 Diagrama de bloques de la supervisión de temperatura y el control de ventiladores 24
- Figure 2-9 Identificación de la ubicación de los módulos 27

## Lista de tablas

- [Table 2-1](#) Información de clavijas del conector SSI [11](#)
- [Table 2-2](#) Bits de la salida de disparo para los dispositivos DAQ serie U2300A, U2500A, y U2600A [14](#)
- [Table 2-3](#) Ejemplo de configuraciones para Master único–Slaves múltiples usando el DAQ y los productos modulares serie U2700A. [20](#)
- [Table 2-4](#) Ejemplo de configuraciones para Master múltiple–Slaves múltiples [22](#)



# 1 Introducción

- Introducción 2
- Descripción general del producto 3
  - Descripción general del diseño del producto 3
  - Dimensiones 4
- Control de los elementos incluidos en la compra estándar 5
- Instalaciones y configuraciones 6
- Mantenimiento general 7

En este capítulo se brinda una descripción general del chasis de instrumentos modulares USB U2781A y sus dimensiones. Este capítulo también incluye instrucciones para comenzar a usar el chasis: la instalación de módulos en el chasis, las instalaciones de hardware y software, el inicio y las configuraciones del software Agilent Measurement Manager.



# Introducción

El chasis de instrumentos modulares USB U2781A consta de cuatro unidades ubicadas una sobre la otra y seis ranuras para módulos USB. Se trata de un chasis portátil con valor agregado que ofrece óptimo rendimiento. Está diseñado para una amplia gama de aplicaciones en entornos industriales y científicos. Contribuye a reducir los costos de pruebas y a acelerar la integración y el desarrollo del sistema para pruebas.

Agilent U2781A cuenta con conectividad USB del tipo "plug and play". La interfaz de USB, que cumple con las normas TMC-488.2 funciona sin inconvenientes junto a Agilent Measurement Manager software y puede controlarse de manera remota mediante los comandos SCPI habituales de la industria. Además, el chasis trae Agilent IO Libraries Suite 14.2.

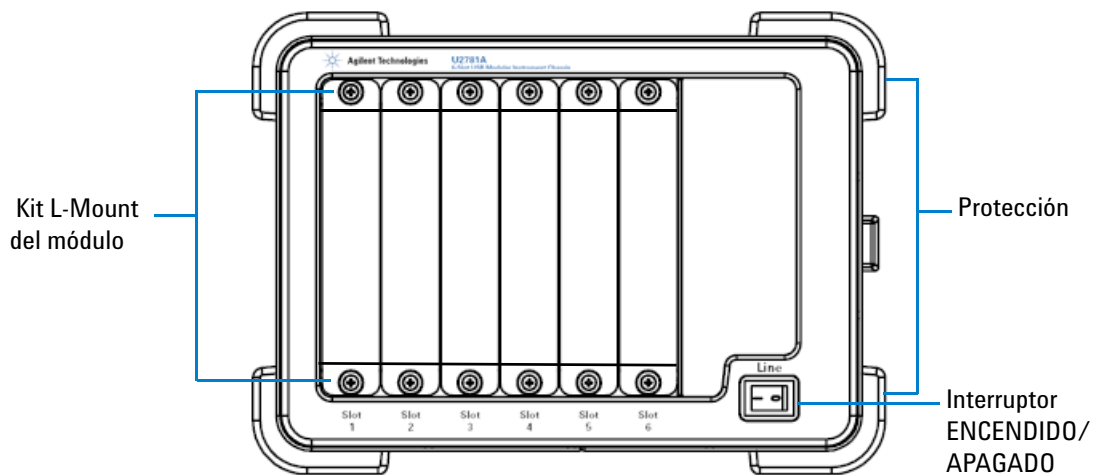
El chasis U2781A incluye bus de disparo estrella, que ofrece sincronización precisa entre módulos USB y la señal externa de disparo. Este bus son líneas exclusivas de disparo entre la entrada externa de disparo y las ranuras USB.

El chasis de instrumentos modulares USB Agilent U2781A puede aplicarse en casi cualquier entorno de educación, automatización industrial y adquisición de datos industriales. Su ventaja principal es la sincronización entre los módulos.

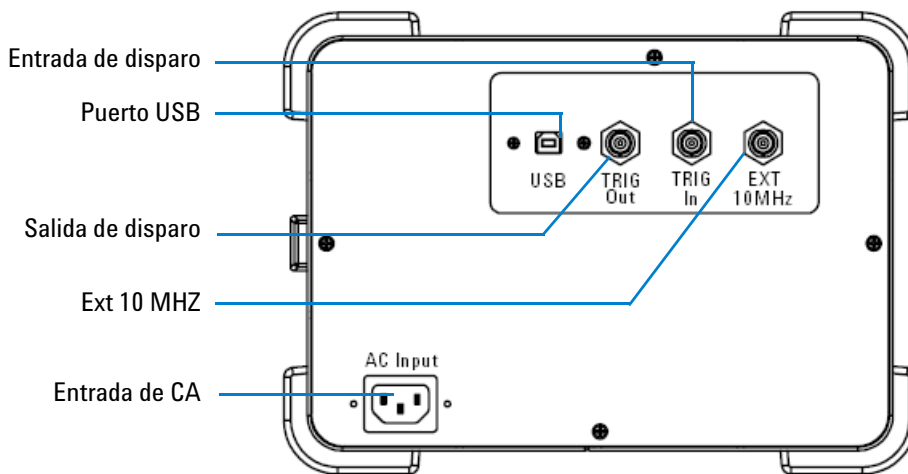
# Descripción general del producto

## Descripción general del diseño del producto

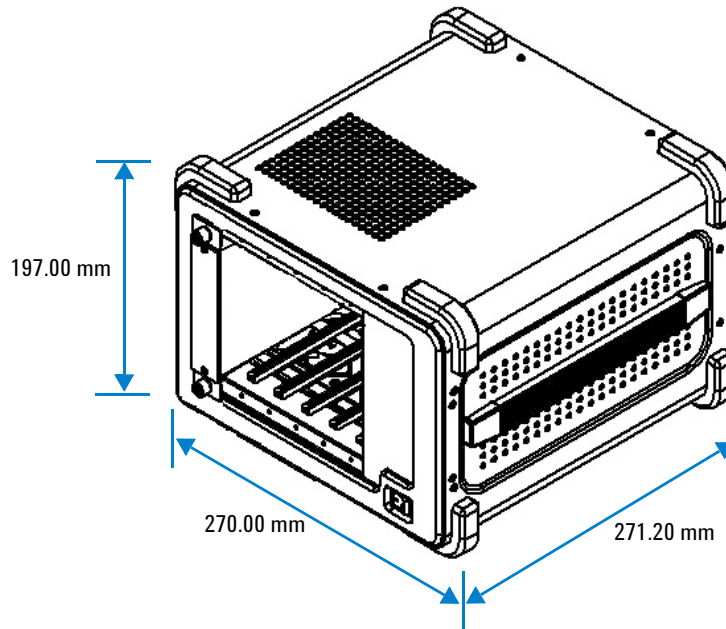
Vista frontal



Vista posterior



## Dimensiones





## Control de los elementos incluidos en la compra estándar

Revise y verifique los siguientes elementos si realizó una compra estándar del chasis de instrumentos modulares USB U2781A. Si falta algún accesorio, comuníquese con la oficina de ventas de Agilent más cercana.

- ✓ Cable de alimentación
- ✓ Cable de extensión USB
- ✓ Guía de inicio rápido de los sistemas y productos modulares USB de Agilent
- ✓ DVD-ROM de referencia de los sistemas y productos modulares USB de Agilent
- ✓ Agilent Automation-Ready CD-ROM (contiene Agilent IO Libraries Suite)
- ✓ Certificado de prueba de funcionamiento

## **Instalaciones y configuraciones**

Si está utilizando el chasis del instrumento modular USB U2781A con el software Agilent Measurement Manager, siga las instrucciones paso a paso como se detallan en la *Guía de inicio rápido de los sistemas y productos modulares USB de Agilent*.

**NOTA**

Antes de usar la serie U2781A con Agilent VEE, LabVIEW o Microsoft Visual Studio, debe instalar el controlador IVI-COM.

---

## Mantenimiento general

**NOTA**

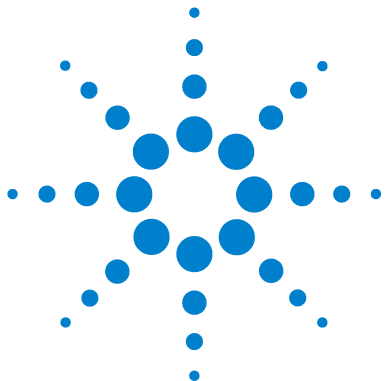
Las reparaciones no mencionadas en este manual sólo debe realizarlas personal calificado.

---

Para quitar polvo o humedad del panel del chasis, siga estos pasos:

- 1** Apague el dispositivo del chasis y retire del chasis el cable de alimentación y el de E/S.
- 2** Sacuda el polvo que se haya acumulado dentro del dispositivo del chasis.
- 3** Limpie el chasis con un paño seco.





## 2 Funciones y operaciones

Introducción	10
Plano USB	11
Bus de disparador (TRIG [0..7])	13
Salida externa de disparo	14
Entrada externa de disparo (disparo estrella)	15
Sincronización simultánea (SSI)	16
Master único – Slaves múltiples	18
Master múltiple–Slaves múltiples	21
Reloj de referencia de sistema	23
Supervisión de la temperatura del chasis	24
Supervisión de la velocidad de los ventiladores	25
Identificación de la ubicación de los módulos	26
Dirección geográfica	26
Identificación de módulos	26

En este capítulo se brinda información para comprender mejor las funciones y operaciones del chasis de instrumentos modulares USB U2781A.



# Introducción

El chasis de instrumentos modulares USB Agilent U2781A consta de seis ranuras modulares USB, fuente de alimentación CA universal de 200 W y circuito con protección integrada para picos de tensión. Cada ranura de módulo posee un reloj de referencia de sistema de 10 MHz. Hay dos sensores térmicos y un circuito de control de ventiladores para supervisar la temperatura interna y la velocidad de los ventiladores. Estos últimos se utilizan principalmente para disipar el calor.

El chasis también posee un reloj externo de referencia de 10 MHz, y funciones de entrada y salida externa de disparo mediante conectores BNC ubicados en el panel posterior.

La función primordial del chasis de instrumentos modulares U2781A es otorgar flexibilidad a los usuarios. El chasis admite seis módulos USB con fuente de alimentación incorporada. La sincronización de los módulos está a cargo del plano USB.

Las características principales del chasis de instrumentos modulares USB U2781A son las siguientes:

- Sincronización simultánea (SSI)
- Disparador estrella
- Reloj interno y externo de referencia de 10 MHz
- Señales de entrada y salida de disparo
- Comandos SCPI estándar
- Compatibilidad con controladores IVI-COM
- Cumple con USBTMC 488.2
- Interfaz USB 2.0 de alta velocidad

En las siguientes secciones se describirán las funciones principales del chasis de instrumentos modulares USB U2781A de Agilent.

## Plano USB

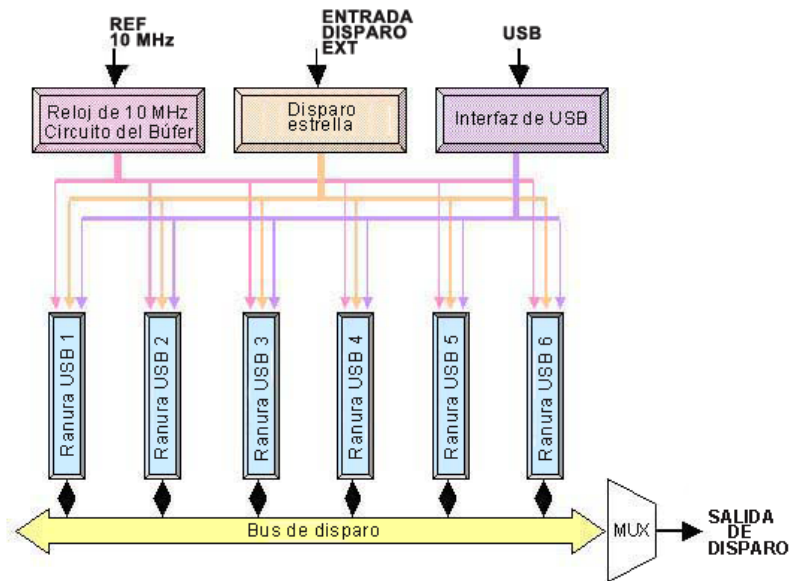
### Configuración de las 55 clavijas del conector plano

11	GND	+12V	+12V	GND	USB_D+	USB_D-	GND
10	GND	+12V	+12V	+12V	GND	GND	GND
9	GND	+12V	+12V	+12V	GND	USB_VBUS	GND
8	GND	LBL0	BRSV	GND	TRIG0	LBR0	GND
7	GND	LBL1	GA0	TRIG7	GND	LBR1	GND
6	GND	LBL2	GA1	GND	TRIG1	LBR2	GND
5	GND	LBL3	GA2	TRIG6	GND	LBR3	GND
4	GND	LBL4	STAR TRIG	GND	TRIG2	LBR4	GND
3	GND	LBL5	GND	TRIG5	GND	LBR5	GND
2	GND	LBL6	CLK10M	GND	TRIG3	LBR6	GND
1	GND	LBL7	GND	TRIG4	GND	LBR7	GND
	Z	A	B	C	D	E	F

**Tabla 2-1** Información de clavijas del conector SSI

Señal de temporización SSI	Función
+12V	Alimentación de +12 V desde el plano
GND	Tierra
BRSV	Clavija reservada
TRIG0~TRIG7	Bus de disparador 0 ~ 7
STAR_TRIG	Disparador estrella
CLK10M	Reloj de referencia de 10MHz
USB_VBUS	Alimentación de bus USB, +5 V
USB_D+, USB_D-	Par diferencial de USB
LBL <0..7> y LBR <0..7>	Clavija reservada
GA0, GA1, GA2	Clavija de dirección geográfica

## 2 Funciones y operaciones



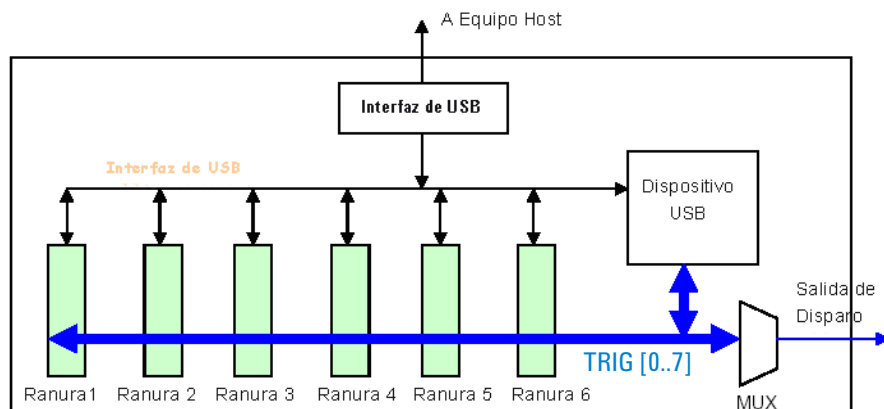
**Figura 2-1** Diagrama de bloques del plano USB



## Bus de disparador (TRIG [0..7])

El bus de disparador (TRIG [0..7]) es un bus digital de 8 bits conectado de la ranura 1 a la 6 para sincronizar diferentes módulos USB. Este bus de disparador permite que los módulos USB se pasen señales del disparador entre ellos.

Para que uno de los módulos controle la operación de los otros, configúrelo como MASTER y configure los demás como SLAVE (consulte [Sincronización simultánea \(SSI\)](#) para obtener más detalles). El módulo MASTER utiliza este bus de disparador para enviar la señal de control a los módulos SLAVE. Consulte la siguiente figura para ver la arquitectura del bus.



**Figura 2-2** Diagrama de bloques del bus de disparador (TRIG [0..7]) y la salida de disparo

Además, el bus de disparador también se puede utilizar para preconfigurar el chasis y los módulos antes de cualquier actividad de disparo. Consulte [Identificación de la ubicación de los módulos](#) para obtener más información.

## Salida externa de disparo

La salida de disparo selecciona uno de los ocho bits del bus de disparador (TRIG [0..7]) como fuente del disparo externo. El dispositivo USB en el chasis realiza la selección de la línea de la salida del disparo tal como se ve en la [Figura 2-2](#) mediante un multiplexor. La [Tabla 2-2](#) define las señales de salida del disparo disponibles que provee el DAQ serie U2300A, U2500A, y U2600A, mientras que para los productos modulares serie U2700A el usuario puede elegir cualquier líneas de disparo del bus de disparador (TRIG [0..7]) como fuente del disparo externo.

El comando SCPI a continuación se utiliza como una de las líneas o bits del bus del disparador (TRIG [0..7]) como fuente del disparo externo:

```
TRIGger:OUT {0|1|2|3|4|5|6|7}
```

**Tabla 2-2** Bits de la salida de disparo para los dispositivos DAQ serie U2300A, U2500A, y U2600A

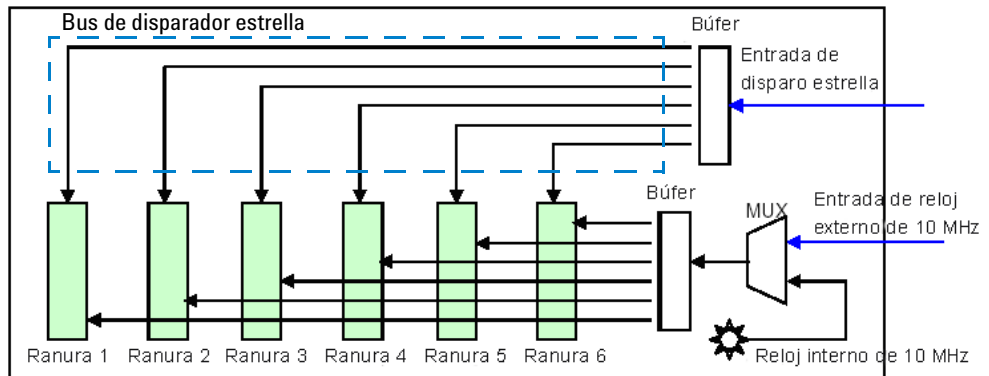
Salida de disparo	Función
Bit-0	Base de tiempo
Bit-1	Reservado
Bit-2	Reservado
Bit-3	Disparador A/D
Bit-4	Reservado
Bit-5	Reservado
Bit-6	Reservado
Bit-7	Disparador D/A

## Entrada externa de disparo (disparo estrella)

El bus de disparador estrella ofrece muy alto rendimiento o sincronización precisa entre módulos. Este bus son líneas exclusivas de disparo entre la entrada externa de disparo y las ranuras USB. Esta señal de disparo se envía desde el exterior a cada ranura mediante una memoria búfer CLK 1 a 6. Se reducen los tiempos entre transiciones para garantizar que la señal de disparo llegue a las seis ranuras al mismo tiempo. Consulte la siguiente figura para ver la arquitectura del bus de disparador estrella.

Para configurar el disparo estrella como fuente de disparo de módulo, se envía el siguiente comando SCPI a los módulos:

```
OUTP:TRIG:SOUR STRG
```



**Figura 2-3** Diagrama de bloques del reloj de referencia de 10 MHz y la entrada externa de disparo

## Sincronización simultánea (SSI)

La sincronización simultánea (SSI) sincroniza los productos modulares en el chasis. La [Figura 2-4](#) ilustra un ejemplo de SSI. La función SSI debe configurarse utilizando el Agilent Measurement Manager (AMM).

SSI permite a los usuarios configurar los módulos como MASTER o SLAVE. El módulo MASTER envía la señal SSI a los módulos slave mediante el bus de disparador de plano (TRIG [0..7]). Los módulos SLAVE recibirán la señal e iniciarán la sincronización con el módulo MASTER.

Hay dos modos de configuración SSI disponible – Master único–Slaves múltiples y Masters múltiples–Slaves múltiples.

### NOTA

- Sólo se puede asignar UN master a los dispositivos serie U2300A, U2500A, y U2600A.
  - Para obtener más información consulte el archivo *AMM Help File*, en la página Chassis Trigger.
-

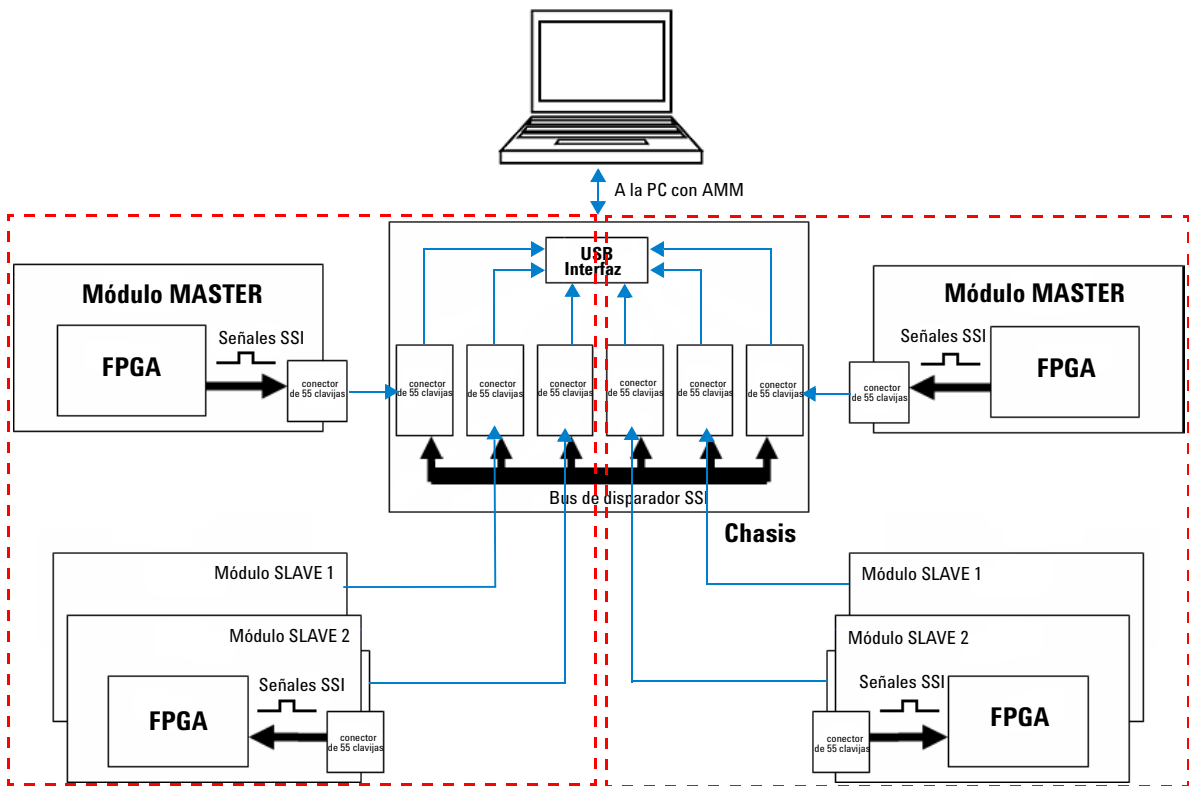


Figura 2-4 Sincronización entre los módulos del chasis

## Master único – Slaves múltiples

En esta configuración, sólo se permite que un módulo Master envíe un evento de disparo SSI a los módulos de recepción Slave.

### Configuración sólo con los DAQ serie U2300A, U2500A, y U2600A de Agilent

Cuando hay uno o más DAQ serie U2300A, U2500A, o U2600A en la configuración SSI, SSI le permite a los usuarios configurar sólo uno de los módulos como MASTER y otro como SLAVE mediante el AMM. El usuario también puede realizar esta configuración utilizando comandos SCPI.

**NOTA**

Consulte *U2300A, U2500A, and U2600A Series DAQ Programmer's Reference*.

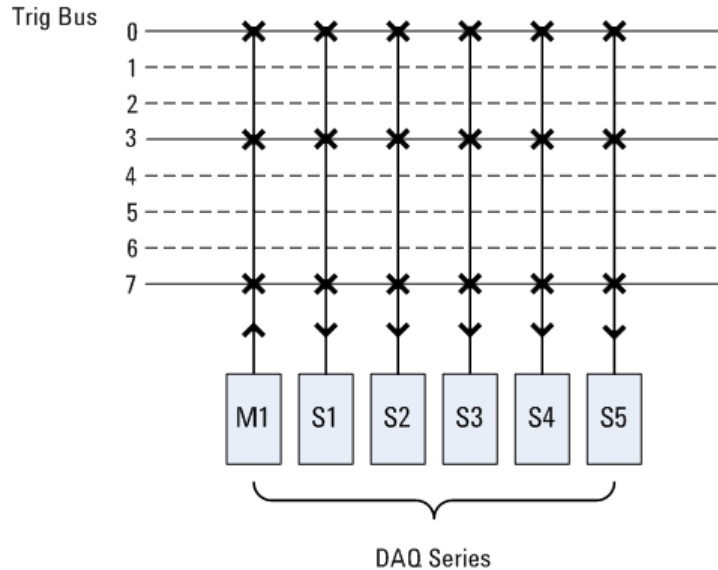
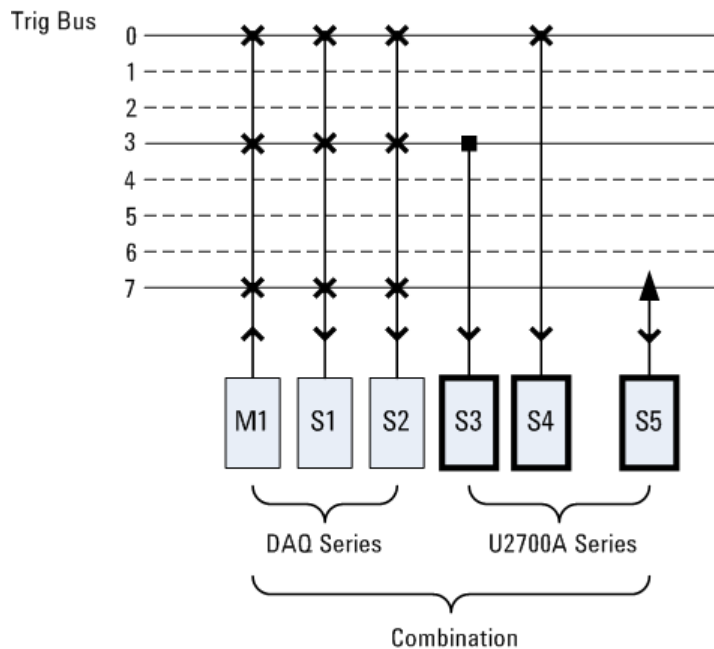


Figura 2-5 Disparo Master único-Slave múltiple con DAQ

### Configuración combinando DAQ serie U2300A, U2500A, U2600A de Agilent y productos modulares serie U2700A

Con un DAQ configurado como Master, los otros dispositivos modulares serie U2700A sólo pueden configurarse como Slave para recibir el evento de señal tal como se muestra en la [Tabla 2-2](#).



**Figura 2-6** Disparo Master único-Slaves múltiples

La [Tabla 2-3](#) muestra algunos ejemplos de configuraciones admitidas y no admitidas.

## 2 Funciones y operaciones

**Tabla 2-3** Ejemplo de configuraciones para Master único–Slaves múltiples usando el DAQ y los productos modulares serie U2700A.

	Ranura 1	Ranura 2	Ranura 3	Ranura 4 & Ranura 5	Ranura 6
	DAQ	U2701A/U2702A	U2761A	U2722A	DAQ
<b>Configuraciones admitidas</b>					
Configuración 1	M = T0 – T7	S = T0	S = T3	S = T7	S = T0 – T7
Configuración 2	Ninguno	M = T1	S = T1	S = T1	Ninguno
Configuración 3	M = T0 – T7	Ninguno	Ninguno	Ninguno	S = T0 – T7
<b>Configuraciones no admitidas</b>					
Configuración 1 <sup>[1]</sup>	M = T0 – T7	M = T1	S = T1	S = T2	Ninguno
Configuración 2 <sup>[2]</sup>	S = T0 – T7	M = T1	S = T1	S = T2	Ninguno
Configuración 3 <sup>[2]</sup>	S = T0 – T7	M = T1	S = T1	S = T1	Ninguno
Configuración 4 <sup>[2]</sup>	S = T0 – T7	M = T0 – T7	S = T0	S = T0	Ninguno

**M** — Master, **S** — Slave, **T0~T7** — Trigger bus (TRIG [0..7]), \* — Star Trigger

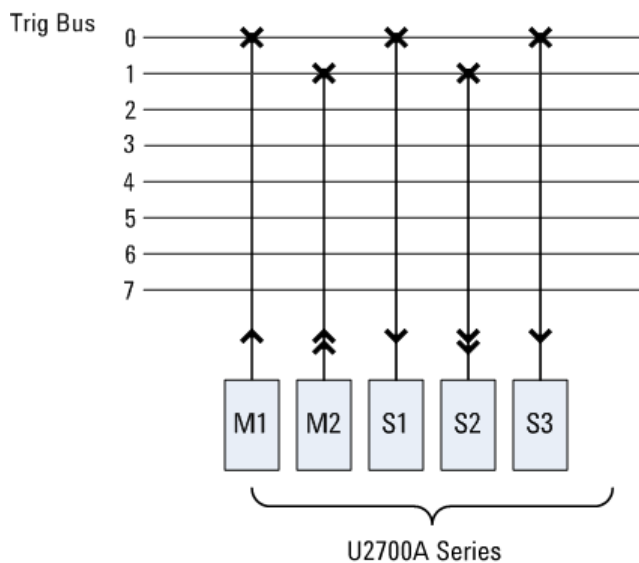
<sup>[1]</sup> No se permite Master múltiple con un DAQ configurado como Master.

<sup>[2]</sup> Los dispositivos modulares serie U2700A no deben configurarse como Master.



## Master múltiple–Slaves múltiples

En esta configuración, se permiten grupos de Master único–Slaves múltiples para realizar una sincronización simultánea múltiple. Sólo los productos modulares serie U2700A admiten esta configuración.



**Figura 2-7** Disparo Master múltiple–Slaves múltiples

La [Tabla 2-4](#) muestra algunos ejemplos de configuraciones admitidas y no admitidas. Ejemplo de configuraciones para Master múltiple–Slaves múltiples.

## 2 Funciones y operaciones

**Tabla 2-4** Ejemplo de configuraciones para Master múltiple–Slaves múltiples

	Ranura 1	Ranura 2	Ranura 3	Ranura 4	Ranura 5 & Ranura 6
	U2701A	U2702A	U2761A	U2751A	U2722A
<b>Configuraciones admitidas</b>					
Configuración 1	M = T0	S = T0	S = T0	Ninguno	S = T0
Configuración 2	S = T1	M = T1	Ninguno	Ninguno	S = T1
Configuración 3	M = T0	M = T1	S = T0	Ninguno	S = T1
Configuración 4	*(Out) M = T1	S = T1	*(In)	Ninguno	S = T1
Configuración 5	*(Out)	*(In)	*(In)	Ninguno	*(In)
<b>Configuraciones no admitidas</b>					
Configuración 1 <sup>[1]</sup>	M = T0	M = T0	S = T0	Ninguno	S = T0
Configuración 2 <sup>[2]</sup>	M = T3	S = T3 S = T4	M = T4	Ninguno	S = T4
Configuración 3 <sup>[3]</sup>	M = T0 S = T1	S = T0	S = T0	Ninguno	S = T1
Configuración 4 <sup>[4]</sup>	*(Out) M = T1	*(In) S = T1	Ninguno	Ninguno	Ninguno

**M** — Master, **S** — Slave, **T0~T7** — Trigger bus (TRIG [0..7]), \* — Star Trigger

<sup>[1]</sup> No se permite la misma línea de disparo para configuraciones de Master múltiple.

<sup>[2]</sup> El dispositivo Slave no permite ocupar dos líneas de disparo.

<sup>[3]</sup> No se permite tener ambas configuraciones, Master y Slave, para un dispositivo.

<sup>[4]</sup> No se permite tener Star Trigger y modo Slave, para un dispositivo.

## Reloj de referencia de sistema

El reloj de referencia de 10 MHz puede provenir de dos fuentes: el oscilador plano interno y la fuente externa del reloj.

El oscilador interno del plano USB ofrece a cada ranura USB un reloj independiente de referencia de sistema de 10 MHz. A este reloj lo impulsa una memoria búfer independiente. Consulte la [Figura 2-3](#) para ver el diagrama de bloques. Todos los trazos del reloj se encuentran a la misma distancia para que el tiempo entre transiciones sea lo más corto posible. Los usuarios pueden utilizar esta señal del reloj de referencia común para sincronizar varios módulos en un sistema de control o medición.

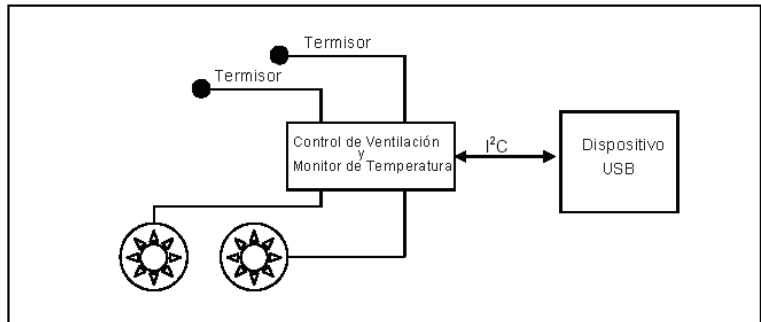
El comando SCPI prefijado, `ACQUIRE:RSIGNAL AUTO`, explorará y detectará fuentes válidas del reloj en el conector BNC externo. Si no se halla ninguna, se utilizará la fuente del reloj interno de 10 MHz.

El siguiente comando SCPI dirigirá la fuente de manera directa al reloj interno de 10 MHz:

```
ACQUIRE:RSIGNAL INT
```

## Supervisión de la temperatura del chasis

El chasis contiene un circuito de control de temperatura. Posee dos sensores de resistencia térmica para medir la temperatura interna. Este circuito de control de la temperatura se comunica con el dispositivo USB plano mediante una interfaz I<sup>2</sup>C, tal como se ilustra en la siguiente figura.



**Figura 2-8** Diagrama de bloques de la supervisión de temperatura y el control de ventiladores

El siguiente comando SCPI indica a los sensores que midan la temperatura en grados Celsius (°C):

```
SYSTEM:TEMPerature? {1|2}
```

## Supervisión de la velocidad de los ventiladores

El chasis de instrumentos modulares USB U2781A también contiene un circuito de control de velocidad de ventiladores. Se utiliza para supervisar el estado y la velocidad de los ventiladores. El circuito de control se comunica con el dispositivo USB plano mediante la interfaz I<sup>2</sup>C. Consulte la [Figura 2-8](#).

Utilice el siguiente comando SCPI para averiguar el estado de los ventiladores:

```
SYSTem:FSTATus? {1|2}
```

Para averiguar la velocidad de los ventiladores en revoluciones por minuto (rpm), envíe el siguiente comando SCPI:

```
SYSTem:FSPeed? {1|2}
```

## Identificación de la ubicación de los módulos

### Dirección geográfica

Todas las ranuras del chasis poseen una clavija de dirección de 3 bits designada como identidad de ubicación para los módulos USB. A continuación se presenta la dirección de las seis ranuras:

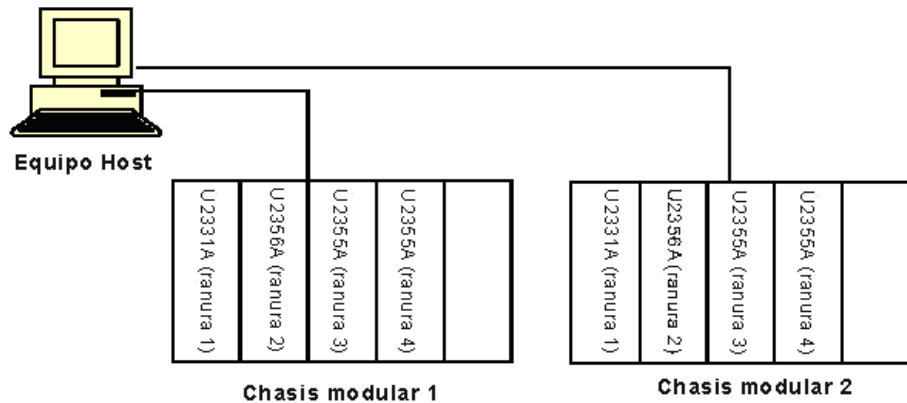
Ranura	Dirección
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110

Los módulos USB leen estos datos de 3 bits para saber en qué ranura están conectados. Para leer la dirección geográfica de los módulos, se utiliza el siguiente comando SCPI:

```
SYSTem:CDEscription?
```

### Identificación de módulos

Se puede conectar más de un módulo o chasis en la misma PC host. En la siguiente figura se ilustra un ejemplo de la conexión.



**Figura 2-9** Identificación de la ubicación de los módulos

Para identificar la ubicación de los módulos, hay que preconfigurar una opción antes de que comience el evento disparador o la sincronización. Siga estos pasos:

- 1 Envíe el siguiente comando al chasis modular para disparar. Este comando se utilizará para transmitir el número a todos los módulos USB mediante el bus de disparador (TRIG [0..7]). Como número de chasis se puede elegir un número entre 0 y 255.

```
SYSTEM:IDentity {0|1|2|3...|255}
```

#### NOTA

Seleccione 0 para desactivar la salida. El chasis modular no se dispara para enviar ninguna salida a los módulos USB.

- Envíe el siguiente comando a todos los módulos del chasis para averiguar el número de cada ranura y chasis.

```
SYST:CDES?
```

- Quizás deba llevar a cabo algún tipo de rutina para determinar en qué ranura está y cuál es el número asignado al chasis host. Si el chasis posee seis módulos, habrá siete comandos SCPI para enviar al chasis y a los módulos.
- En la operación de identificación, se utiliza el bus disparador. Por ende, se bloquean todas las actividades disparadoras del plano.
- Antes de cualquier actividad de disparo, debe detener la actividad de configuración con el siguiente comando:

```
SYSTEM:IDentity {0|OFF}
```

### NOTA

- No lleve a cabo los pasos anteriores mientras los módulos USB adquieren datos.
  - Si utiliza Agilent Measurement Manager software, no hace falta que lleve a cabo la preconfiguración. Sólo debe presionar el botón "Refresh".
-





## 3 Características y especificaciones

Características del producto	30
Especificaciones eléctricas	32
Especificaciones mecánicas	33

En este capítulo se indican las características, las condiciones ambientales y las especificaciones del chasis de instrumentos modulares USB U2781A.



## Características del producto

---

### INTERFAZ REMOTA

- USB 2.0 de alta velocidad
- Dispositivo Clase USBTMC<sup>1</sup>

---

### CONSUMO DE ENERGÍA

- 400 VA máximo
- Categoría de instalación II

---

### ENTORNO OPERATIVO

- Temperatura operativa desde 0 °C hasta +55 °C
- Humedad relativa del 15 % al 85 % HR (no condensada)
- Altitud de hasta 2000 metros
- Grado de contaminación 2
- Sólo para uso en interiores

---

### CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

- -20 °C hasta 70 °C

---

### CUMPLIMIENTO DE SEGURIDAD

Certificado por:

- IEC 61010-1:2001 / EN 61010-1:2001 (segunda edición)
- Estados Unidos: UL61010-1: 2004
- Canadá: CSA C22.2 No.61010-1:2004

---

### CUMPLIMIENTO DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

- IEC/EN 61326-1 1998
- CISPR 11: 1990/EN55011:1991, Clase A, Grupo 1
- CANADÁ: ICES-001: 1998
- Australia/Nueva Zelanda: AS/NZS 2064.1

---

### EMISIÓN ACÚSTICA

- Nivel de presión sonora: 45.5 dB(A)
- Nivel de potencia sonora: 56.6 dB(A)

---

### GOLPES Y VIBRACIÓN

- Probado con IEC/EN 60068-2

---

### DIMENSIÓN (Ancho x Profundidad x Altura)

- 270.00 mm x 271.20 mm x 197.00 mm

---

### PESO

- 3.7 kg (sin módulos colocados)
-

---

**GARANTÍA**

Por favor, consulte [http://www.agilent.com/go/warranty\\_terms](http://www.agilent.com/go/warranty_terms)

- Tres años para el producto
- Tres meses para los accesorios estándar del producto, a menos que se especifique lo contrario

Por favor, tenga en cuenta que para el producto, la garantía no cubre:

- Los daños causados por la contaminación
- El desgaste normal de los componentes mecánicos
- Manuales

- 
- 1 Compatible solo con sistemas operativos Microsoft Windows.

## Especificaciones eléctricas

<b>Entrada de CA de fuente de alimentación</b>	
Rango de voltaje de salida	100 a 240 VCA
Rango de frecuencia de entrada	50 a 60 Hz
Consumo de energía	400 VA máximo
Eficiencia	75 %
<b>Salida de CC de fuente de alimentación</b>	
Voltaje nominal de salida	12 VCC
Corriente nominal de salida máxima	16.7 A
Potencia nominal de salida máxima	200 W
Protección para picos de voltaje	13.2 a 16.2 V

<b>Reloj interno de referencia de 10 MHz</b>	
Precisión	25 ppm para el rango de operación
Tiempo entre transiciones	350 ps
<b>Reloj externo de referencia de 10 MHz</b>	
Nivel de detección automática	Si
Rango de frecuencia de entrada	10 MHz
Magnitud de entrada	100 mVpp a 5 Vpp (onda sinusoidal/cuadrada)
Impedancia de entrada	50 $\Omega$ $\pm$ 5 $\Omega$
Nivel de daño	10 Vrms
<b>Entrada externa de disparo</b>	
Compatibilidad	TTL
V <sub>IH</sub> (voltaje de umbral positivo)	2.0 V
V <sub>IL</sub> (voltaje de umbral negativo)	0.8 V
Tiempo de retención	8 ns de amplitud de pulso
Rango de voltaje de salida	0 a 5.0 V
Tiempo entre transiciones	350 ps
<b>Salida externa de disparo</b>	
V <sub>OH</sub>	2.9 V
V <sub>OL</sub>	0.1 V
Rango de voltaje de salida	0 a 3.3 V

## Especificaciones mecánicas

<b>Características físicas</b>	
Cantidad de ranuras para módulos USB	6
Dimensiones de cada ranura para módulos	25.40 mm (ancho) x 174.54 mm (profundidad) x 105.00 mm (altura)
Dimensiones del chasis	270.00 mm (ancho) x 271.20 mm (profundidad) x 197.00 mm (altura)
Peso	3.7 kg
LED de encendido	De tipo encendido/apagado
<b>Plano USB</b>	
Conector	Ernet de 55 clavijas macho tipo C
Señales de entrada	Entrada de reloj externo de 10 MHz (conector BNC) Entrada externa de disparo (conector BNC)
Señal de salida	Salida de disparo (conector BNC)
<b>Ventilador</b>	
Cantidad de ventiladores	2
Velocidad de los ventiladores	3300 rpm $\pm$ 10 %
Ruido	37 dB(A)
Potencia (cada ventilador)	2.52 W

### **3 Características y especificaciones**

**www.agilent.com**

## **Contacto**

Para obtener asistencia de servicios, garantía o soporte técnico, llámenos a los siguientes números telefónicos:

Estados Unidos:

(tel) 800 829 4444      (fax) 800 829 4433

Canadá:

(tel) 877 894 4414      (fax) 800 746 4866

China:

(tel) 800 810 0189      (fax) 800 820 2816

Europa:

(tel) 31 20 547 2111

Japón:

(tel) (81) 426 56 7832      (fax) (81) 426 56 7840

Corea:

(tel) (080) 769 0800      (fax) (080) 769 0900

América Latina:

(tel) (305) 269 7500

Taiwán:

(tel) 0800 047 866      (fax) 0800 286 331

Otros países de Asia Pacífico:

(tel) (65) 6375 8100      (fax) (65) 6755 0042

O visite el sitio web mundial de Agilent en:  
[www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist)

Las especificaciones y descripciones de los productos de este documento están sujetas a modificaciones sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2006 - 2011

Impreso en Malasia  
Quinta Edición, 8 de noviembre de 2011

U2781-90006



**Agilent Technologies**