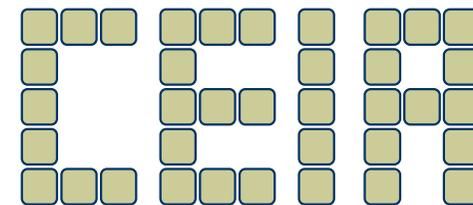


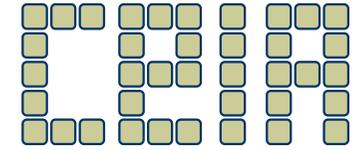
**Curso de verano 2012 Universidad de La Rioja:
“Introducción a la infraestructura de los centros de
procesamiento de datos y al hardware de servidores”**

**Sesión 6:
La placa madre en un servidor**



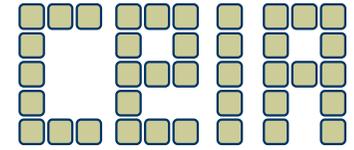
**Profesor: Carlos Elvira Izurrategui
Área de Ingeniería de Sistemas y Automática
Universidad de La Rioja**

Introducción



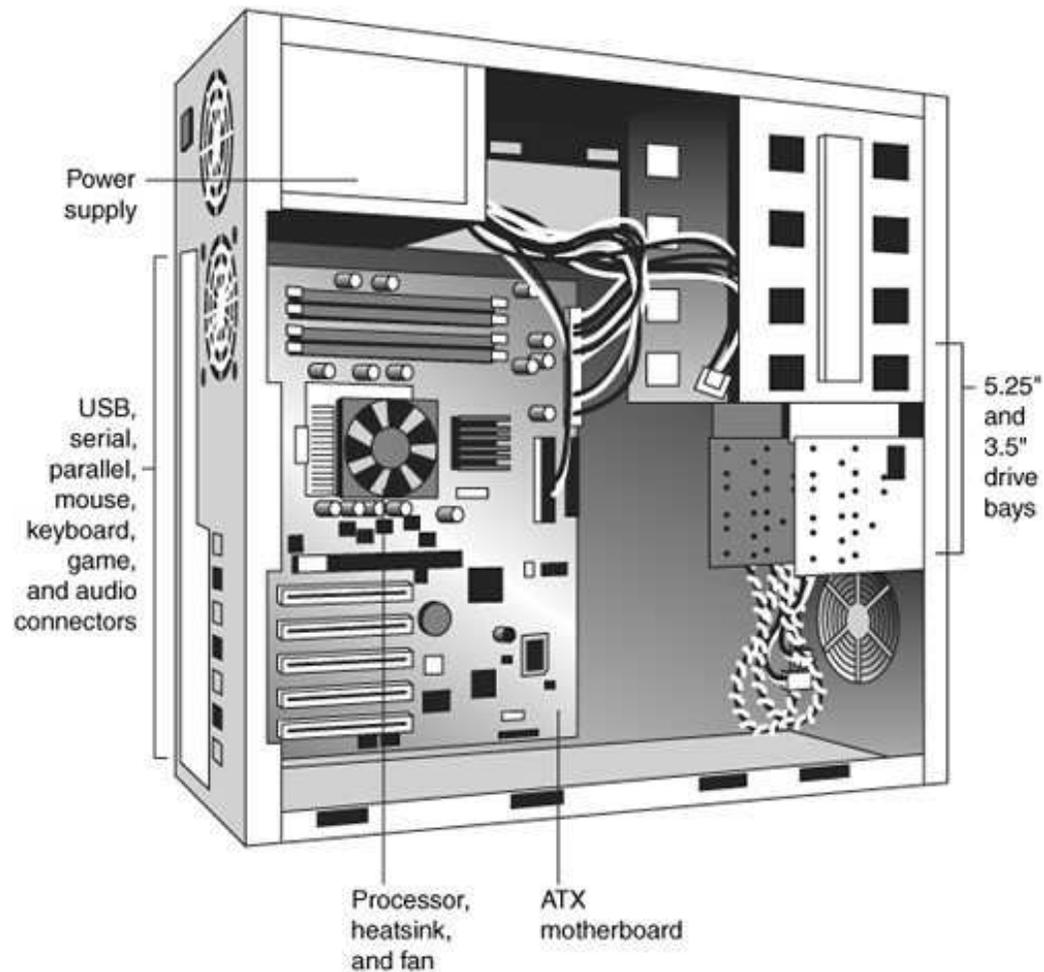
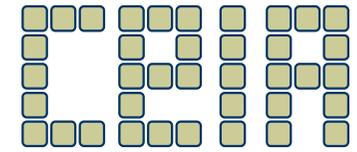
- ◆ **Clasificación de placas madre según el factor de forma.**
 - Placas madre para **bastidores tipo torre**:
 - ATX (Advanced Technology Extended) y EATX (Extended ATX).
 - SSI (Server System Infrastructure) CEB (Compact Electronics Bay).
 - SSI EEB (Entry-Level Electronics Bay).
 - SSI MEB (Midrange Electronics Bay).
 - Diseños propietarios
 - Placas madre para bastidores rack:
 - PICMM (PCI Industrial Computer Manufactures Group).
 - SSI CEB.
 - SSI TEB.
 - Blade Servers

Placas madre. Formato ATX



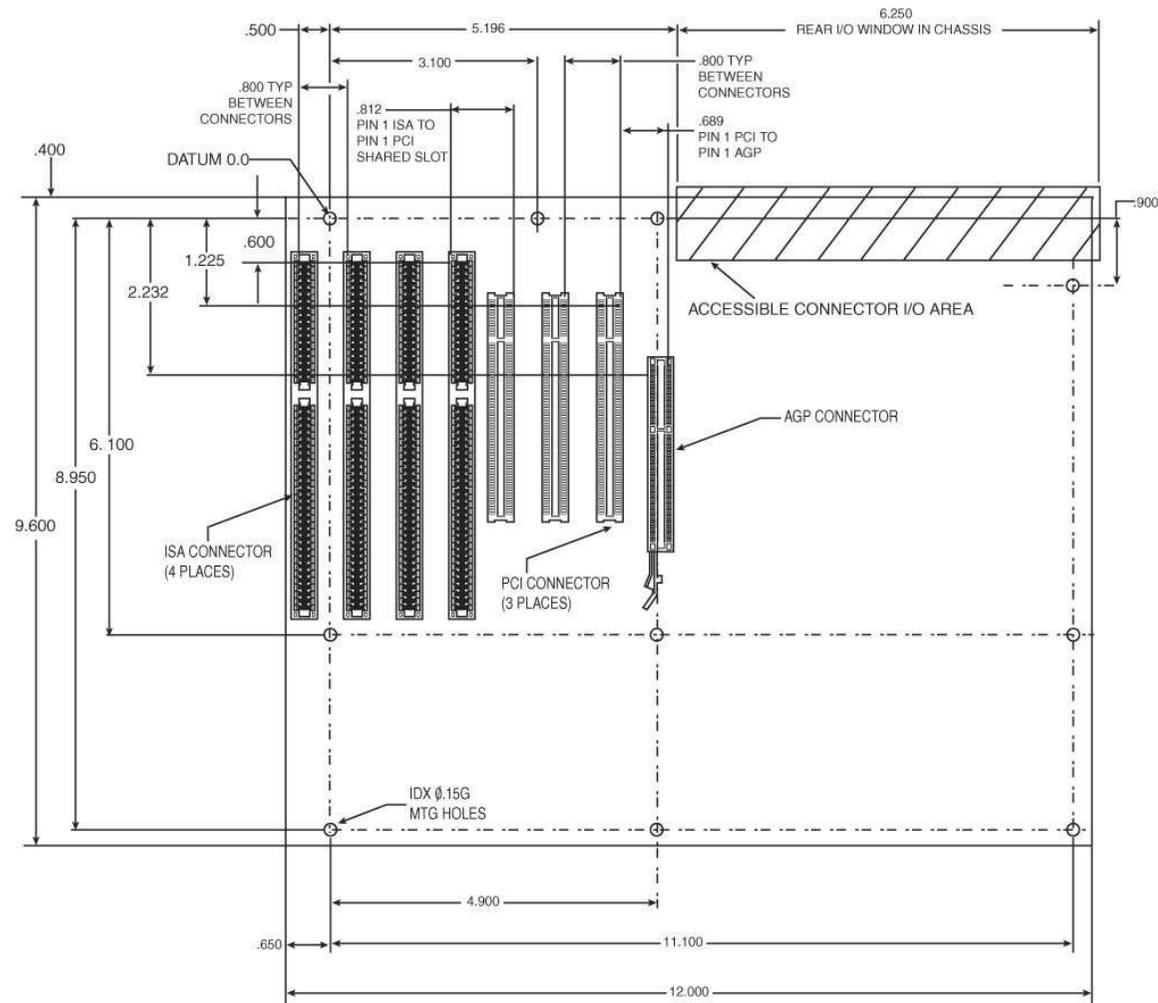
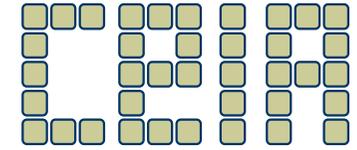
- ◆ **Especificación** inicial de Intel. Julio 1995.
- ◆ **Actualizaciones** de la especificación:
 - ATX 2.01. Febrero 1997.
 - ATX 2.03. Mayo 2000.
 - ATX 2.1. Junio 2002.
 - ATX 2.2. Febrero 2004.
- ◆ **Características** principales:
 - Panel de conexiones trasero normalizado.
 - Conector normalizado (20 terminales) de alimentación.
 - Reubicación de CPU y memoria cerca de la alimentación.
 - Reubicación de conectores externos a disquetera y discos.
 - Especificaciones ventilación mejoradas.

Placas madre. Formato ATX



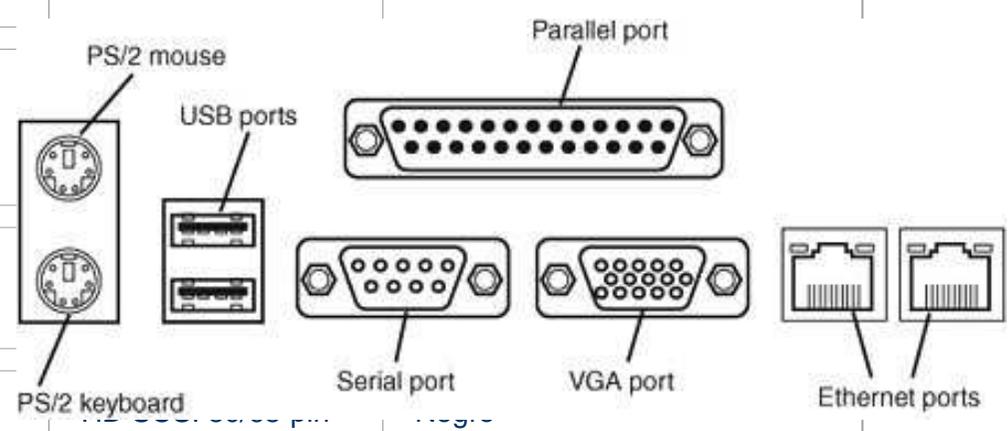
Disposición de la placa ATX (y sus elementos) en torre

Placas madre. Formato ATX

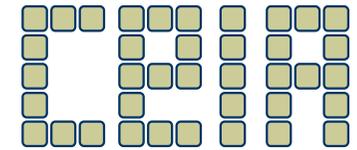


Dimensiones de formato ATX

Descripción del puerto	Tipo de conector	Color conector PC99
Puerto ratón PS/2	mini-DIN 6-pin	Vérde
Puerto teclado PS/2	mini-DIN 6-pin	Púrpura
Puertos USB	Dual Stack USB	Negro
Puerto Paralelo	D-submini 25-pin	Borgoña
Serial port	D-submini 9-pin	Azul verdoso
Puerto vídeo analógico VGA		
10/100/1000 Ethernet LAN		
SCSI		

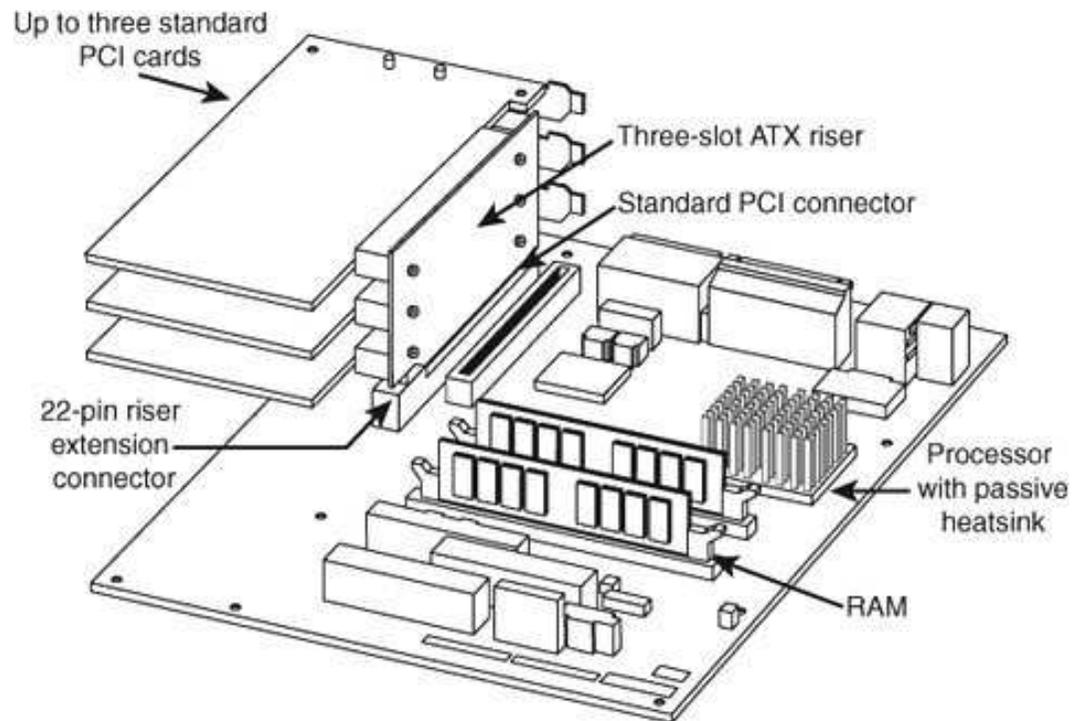
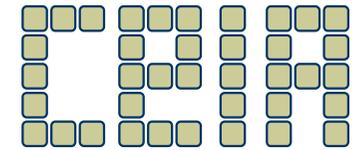


Placas madre. Formato ATX



- ◆ Tarjeta **elevadora** ATX (para bastidores pequeños)
 - En Diciembre 1999 Intel introdujo la especificación de la tarjeta elevadora para placas ATX.
 - Incluye un **conector adicional** de 22 terminales añadido al expansor PCI.
 - Se suele conectar en el expansor PCI 6 (segundo desde el interior).
 - Permite conectar 2 o 3 tarjetas interface PCI.
 - No soporta AGP.
 - Utilizado en racks 1U y 2U.

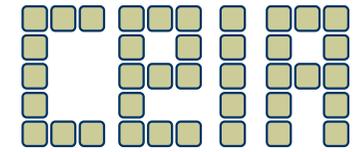
Placas madre. Formato ATX



Signal	Pin	Pin	Signal
Ground	B1	A1	PCI_GNT1#
PCI_CLK1	B2	A2	Ground
Ground	B3	A3	PCI_GNT2#
PCI_REQ1#	A4	B4	Ground
Ground	A5	B5	PCI_CLK3
PCI_CLK2	A6	B6	RISER_ID1
Ground	A7	B7	Reserved
PCI_REQ2#	A8	B8	RISER_ID2
Ground	A9	B9	NOGO
PC/PCI_DREQ#	A10	B10	+12V
PC/PCI_DGNT#	A11	B11	SER_IRQ

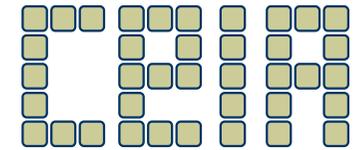
Ejemplo de tarjeta elevador y señales del conector adicional

Placas madre. Formato WTX



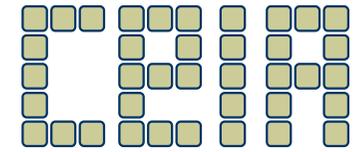
- ◆ Especificación inicial de Septiembre 1998 (1.0) y actualizada en febrero de 1999 (1.1)
 - Pagina web oficial: www.wtx.org
 - Desarrollado para el mundo de las **estaciones de trabajo**.
 - Define el **tamaño** y **forma** de la placa base, los **interfases** de conexión de placa a la caja y las características de la **caja** (bastidor).
 - Tamaño **superior a ATX** (356 x 435 mm).

Placas madre. Formato WTX



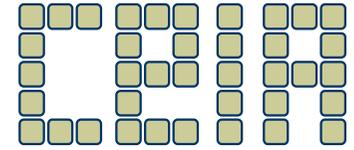
- ◆ Especificación inicial de Septiembre 1998 (1.0) y actualizada en febrero de 1999 (1.1)
 - Usado por **fabricantes** como Tyan, MSI y SuperMicro.
 - Conector de alimentación distinto al conector en ATX, con 24 terminales de alimentación (solo 5V y 3.3V). Otro conector de 22 patillas que lleva señal de alimentación de 12V y señales de control.
 - Placas base WTX modernas utilizan el conector de 24 patillas primero y permite sustituir el segundo conector por el conector EPS-12V estandar o el ATX-GES.

Placas madre. Formato SSI



- ◆ **Especificación** inicial del **grupo SSI** (Server System Infrastructure) formado por IBM, DELL y Silicon Graphics. 1999.
- ◆ Especificaciones para distintos tipos de bahías (chasis). **Variantes** de la especificación
 - **CEB**. Compact Electronics Bay Para servidores rack 1U o superiores y servidores torre.
 - **TEB**. Thin Electronics Bay Optimizada para servidores rack 1U y 2U.
 - **EEB**. Entry-Level Electronics Bay Optimizada para servidores torre.
 - **MEB**. Medium-Level Electronics Bay Obsoleta.

Placas madre. Formato SSI

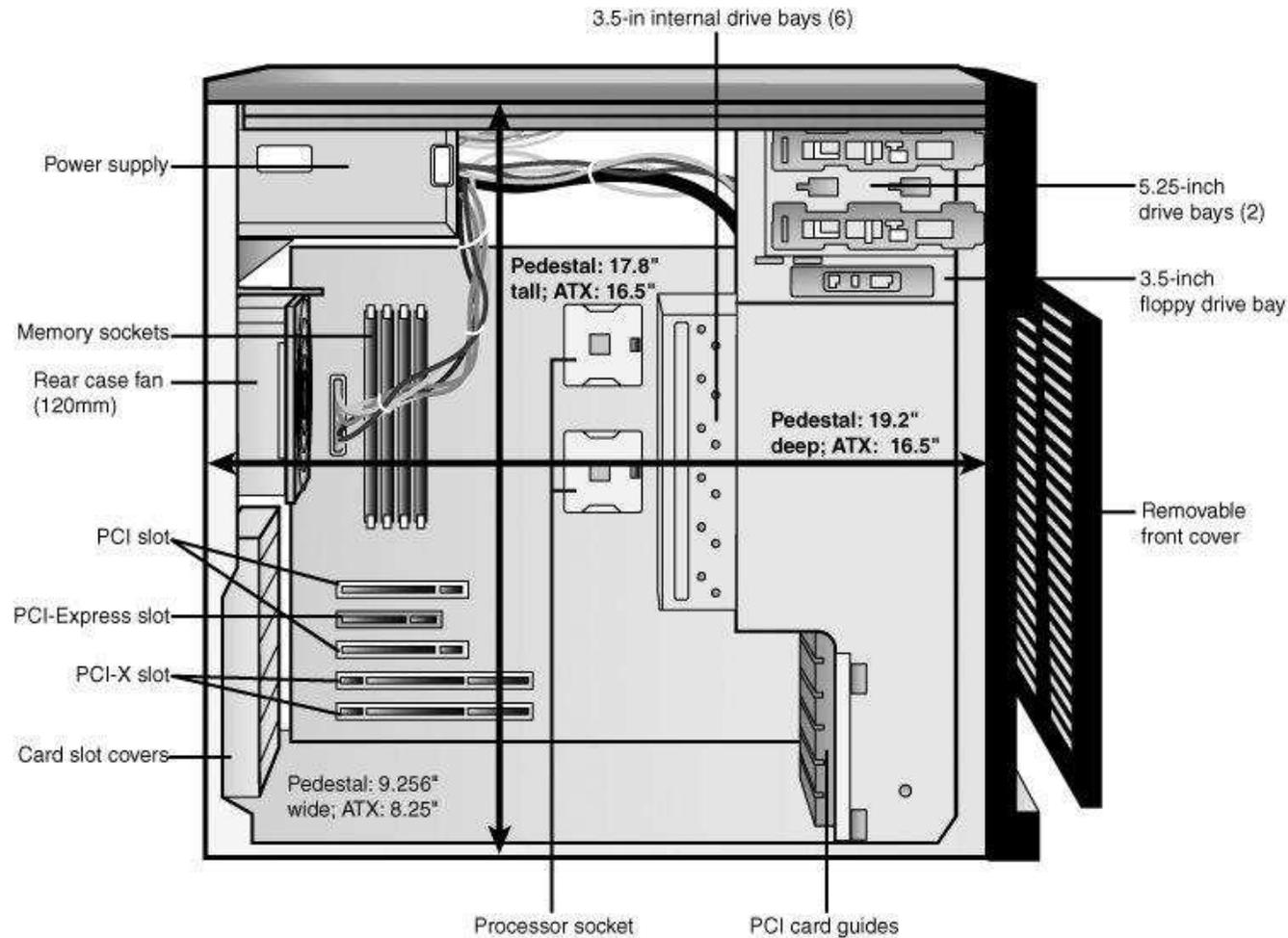
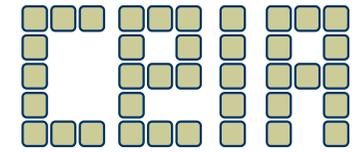


- ◆ SSI desarrolla las especificaciones de las **alimentaciones**:
 - **EPS12V**: Fuente de alimentación básica.
 - **ERP12V**: Fuentes de alimentación redundantes para servidores torre.
 - **EPS1U**: Fuentes de alimentación no redundantes para servidores rack 1U.
 - **EPS2U**: Fuentes de alimentación no redundantes para servidores rack 2U.
 - **ERP2U**: Fuentes de alimentación redundantes para servidores rack 2U.
 - **PSMI**: Power Supply Management Interface.

Factor de forma	Dimensiones	Slots	Notas
ATX	304.8 x 244 mm	7	
ATX Extendido	304.8 x 332 mm	7	Deeper version of ATX; might not fit into some smaller ATX chassis; check chassis internal dimensions
SSI CEB 1.01	304.8 x 226.7 mm	7	Most slots are omitted in 1U rack-mounted versions and are replaced by a riser card
SSI TEB 2.11	304.8 x 330 mm	1	Uses a riser card in 1U/2U implementations
SSI EEB 3.61	304.8 x 330 mm	7	Same dimensions as Extended ATX; 1U/2U optimized versions may omit some slots
SSI MEB	330 x 406.4 mm	10	Some vendors misidentify this formfactor as SSI EEB; check the actual dimensions of the motherboard to verify the form factor

Tipos de chasis.

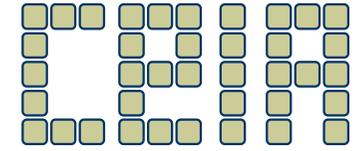
Chasis tipo torre



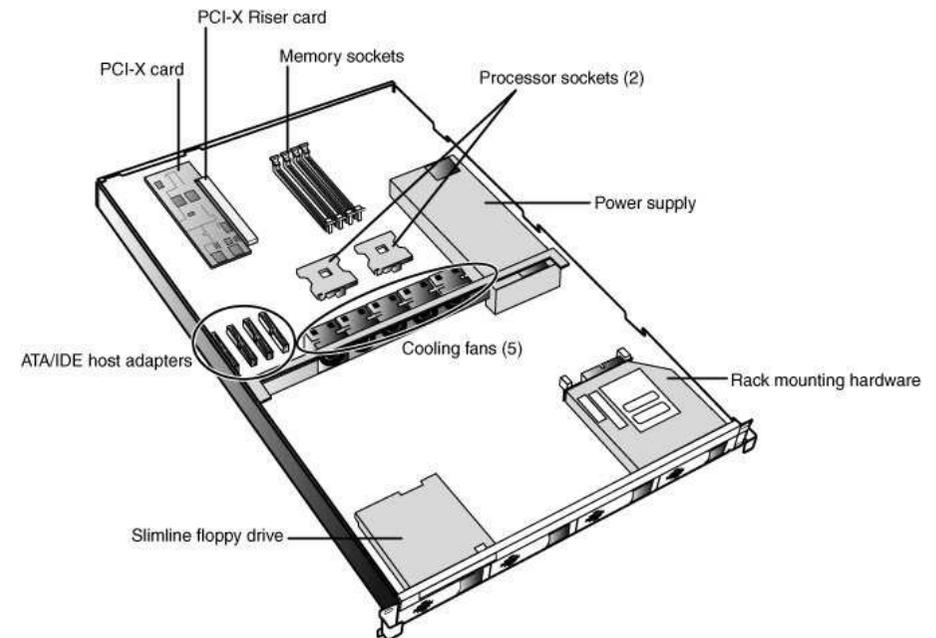
Componentes distribuidos en un chasis torre

Tipos de chasis.

Chasis tipo rack



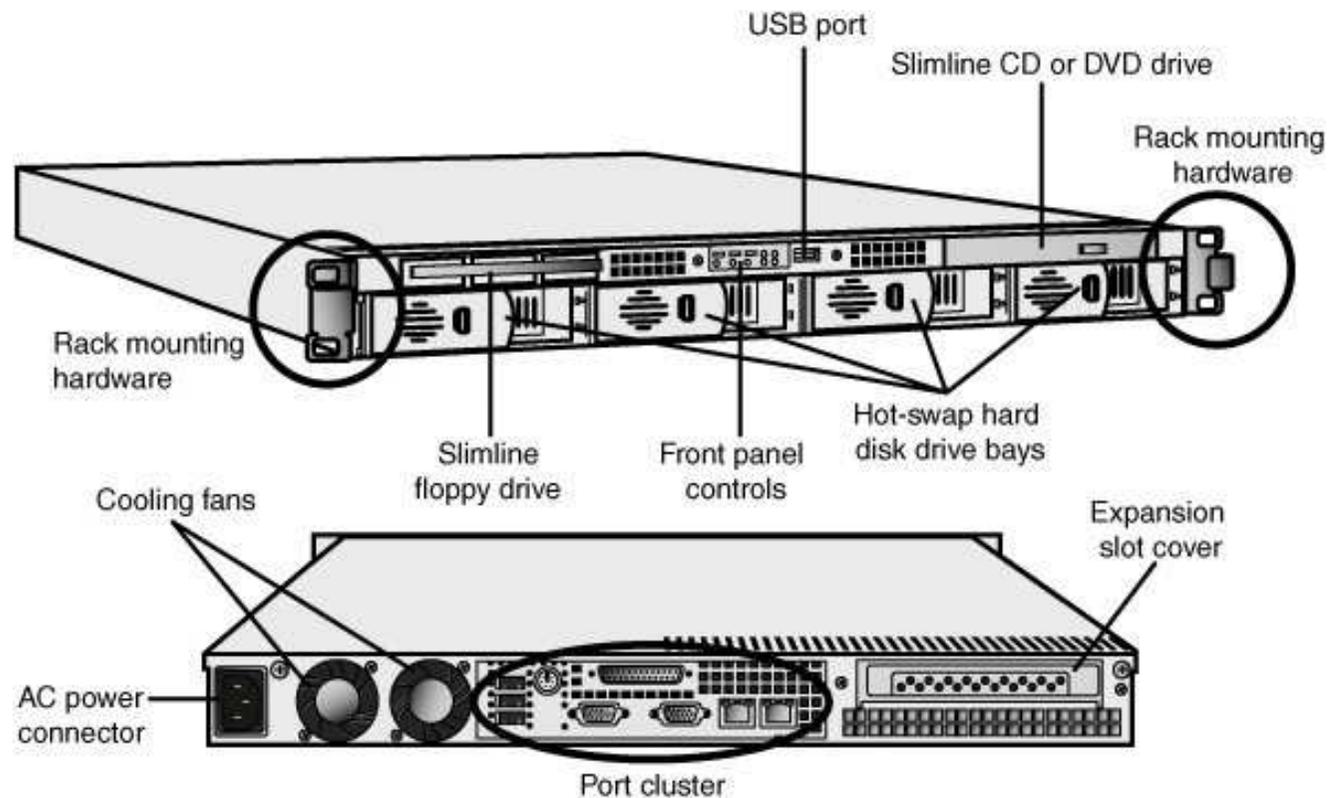
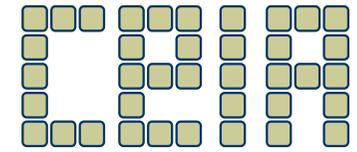
- ◆ **Factores de forma normalizados U:** desde 1U hasta 5U. 1U = 1.75”
 - Racks 1U suelen soportar 1 único slot de expansión.
 - Racks 2U suelen soportar 2 slots de expansión.
 - Racks 3U tienen altura suficiente para acondicionar tarjetas expansoras.
 - Algunos rack no tienen conexiones normalizadas.



Componentes distribuidos en un chasis rack

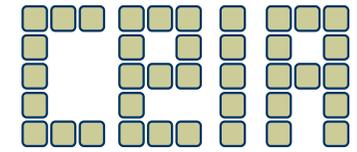
Tipos de chasis.

Chasis tipo rack



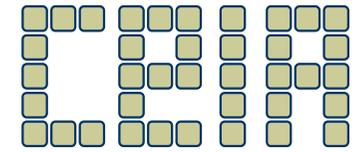
Vista frontal y trasera de un chasis 1U

Especificaciones básicas de los bastidores



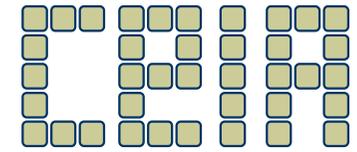
- ◆ Ideas a tener en cuenta a la hora de seleccionar un bastidor:
 - Sistema de ventilación.
 - Sistema de apertura y cierre de seguridad.
 - Consideraciones EMI y ESD.
 - Documentación del fabricante

Consideraciones sobre el sistema de ventilación



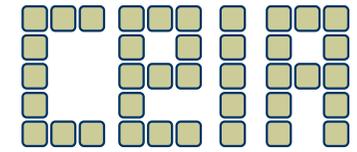
- ◆ Un buen **sistema de ventilación** es fundamental para el **trabajo eficiente** de un servidor. El calor es el peor enemigo para el correcto funcionamiento de los dispositivos electrónicos (microprocesadores y otros circuitos integrados, memorias, discos duros, etc).
- ◆ **Ideas** a tener en cuenta a la hora de observar el sistema de ventilación:
 - Utilizar grandes **ventiladores** en el bastidor que generen una corriente adecuada de entrada y salida de aire por todo el servidor.
 - En servidores 1U y 2U utilizar múltiples ventiladores de menor tamaño.
 - Utilizar disipadores pasivos (y/o **activos**) en los microprocesadores (as como en el chipset).
 - Disponer de **conductos de aire** libres de obstáculos.

Consideraciones sobre el sistema de ventilación

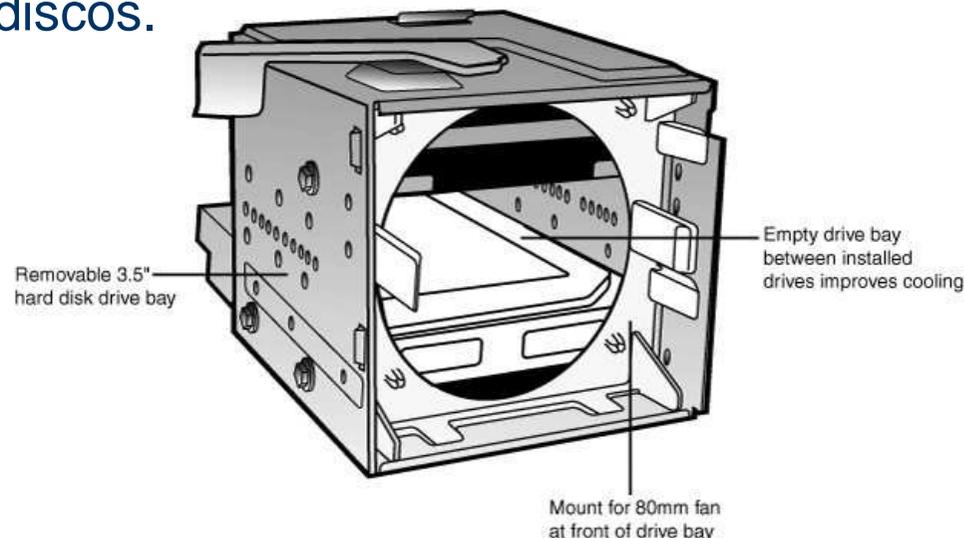


- ◆ **Ventiladores de bastidor** en la entrada y salida:
 - En los bastidores torre se coloca un ventilador de entrada (de aire) en la parte frontal y otro de salida en su parte trasera.
 - Junto con el ventilador de los microprocesadores se logra eliminar el calor al exterior.
 - Ventiladores comerciales (en muchos casos) de tamaño 120mm, 92mm y 80mm.
 - Considerar la velocidad de giro de los ventiladores (rpm), y el ruido (db).

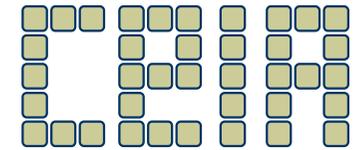
Consideraciones sobre el sistema de ventilación



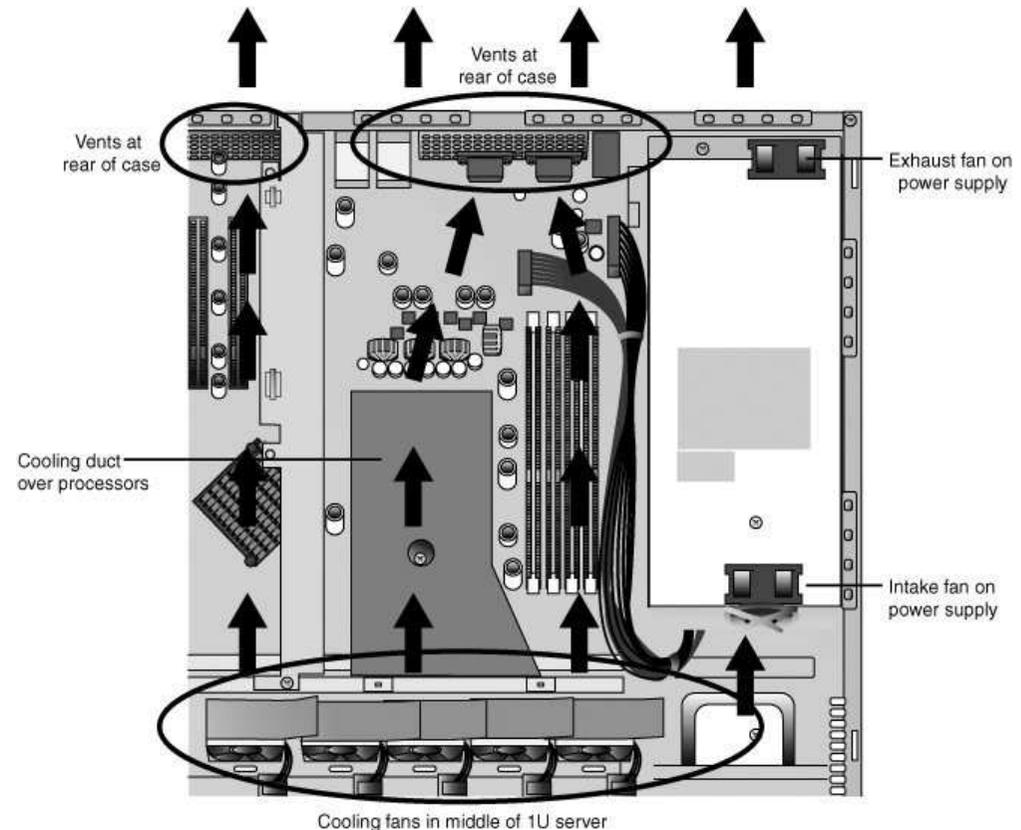
- ◆ **Ventiladores de bastidor** en la entrada y salida:
 - En servidores con **discos duros** (de **alta velocidad** 15000rpm) RAID y controladora SCSI, considerar añadir su propio sistema de ventilación:
 - En caso de no utilizar todas las bahías, **separar los discos duros**.
 - Instalar **ventilador** en el bastidor (si esta preparado), para ventilar los discos duros.
 - Si el servidor soporta la instalación de discos duros “en caliente”, procurar instalar un ventilador en el accesorio/soporte de los múltiples discos.



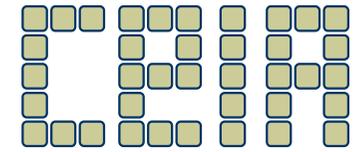
Consideraciones sobre el sistema de ventilación



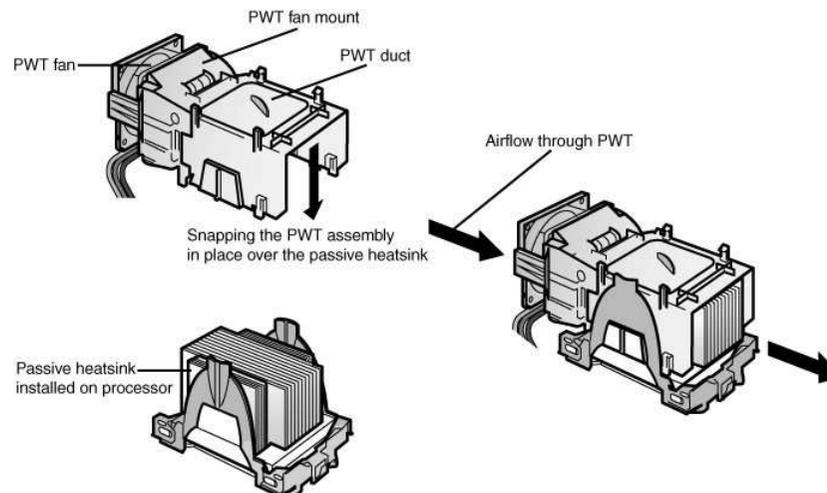
- ◆ **Múltiples ventiladores** en servidores 1U, 2U y 3U:
 - Al no disponer de altura suficiente para contener ventiladores de 120mm, se sustituyen por múltiples ventiladores de menor tamaño.
 - Generalmente se disponen de 4 o más ventiladores juntos de 56mm en servidores 1U, de 80mm en servidores 2U y 90mm en servidores 3U.
 - Consultar el **manual del fabricante** para obtener las especificaciones de los ventiladores.



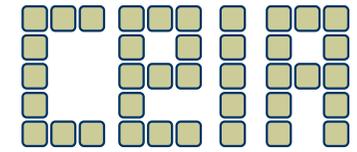
Consideraciones sobre el sistema de ventilación



- ◆ **Disipadores activos/pasivos** en los microprocesadores (y otros chips):
 - Si se dispone de **disipadores pasivos** debe existir **ventilación en el bastidor** (servidores 1U y 2U).
 - En los servidores de marcas prestigiosas se utilizan disipadores pasivos en su gran mayoría.
 - Consultar el **manual del fabricante** para obtener las especificaciones de los ventiladores.

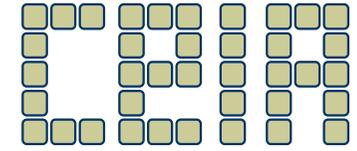


Consideraciones sobre el sistema de apertura



- ◆ Un buen sistema de apertura/cierre con seguridad debe considerar:
 - Disponer de un **sistema mecánico simple de apertura/cierre** en las tapas o laterales del servidor.
 - Una llave de bloqueo de apertura general.
 - Un **pulsador-sensor** con un conector que detecta la apertura.
 - Su **señal** de conectara a la **placa madre** de forma que el S.O. o el software de administración del equipo informa al Administrador de sistemas.

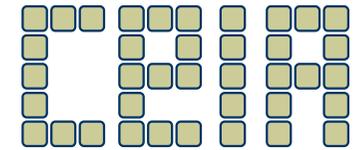
Consideraciones sobre interferencias EMI



- ◆ Consultar la **norma** existente en la Unión Europea y proteger el equipo bajo categoría de norma. Considerar:
 - Añadir **mallas de protección** EMI.

Montaje e instalación.

Apertura del chasis

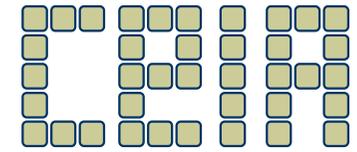


◆ Sugerencias:

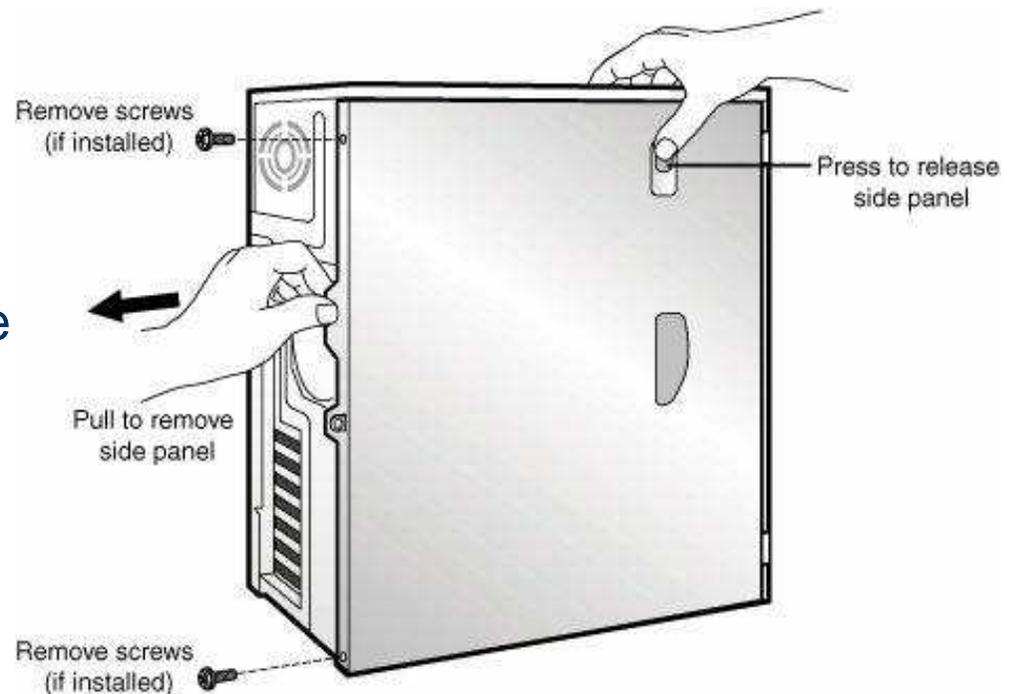
- Buscar la **documentación oficial** del fabricante.
- Esta documentación suele incluir datos relativos a:
 - Placas madre soportadas.
 - Bahías disponibles.
 - Soporte de discos SCSI y/o SATA hot-swap.
 - Ubicación de los ventiladores.
 - Conexiones frontales y traseras.
 - Otro hardware (tarjetas hot-swap, refrigeración de CPU, etc).
- Buscar otra **documentación no oficial** disponible en la web.
- Cuidado con la **Política de garantías** del fabricante.

Montaje e instalación.

Apertura del chasis

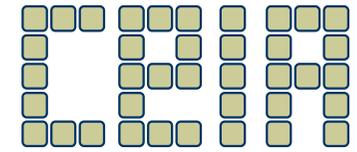


- ◆ **Pasos** para desmontar un chasis torre:
 - **Abrir la tapa** lateral. Esto se realiza siguiendo las siguientes pautas:
 - Quitar los (2) **tornillos** que la fijan al chasis.
 - **Empujar** la lengüeta que fija la tapa (en algunos casos).
 - Empujar la tapa hacia atrás.

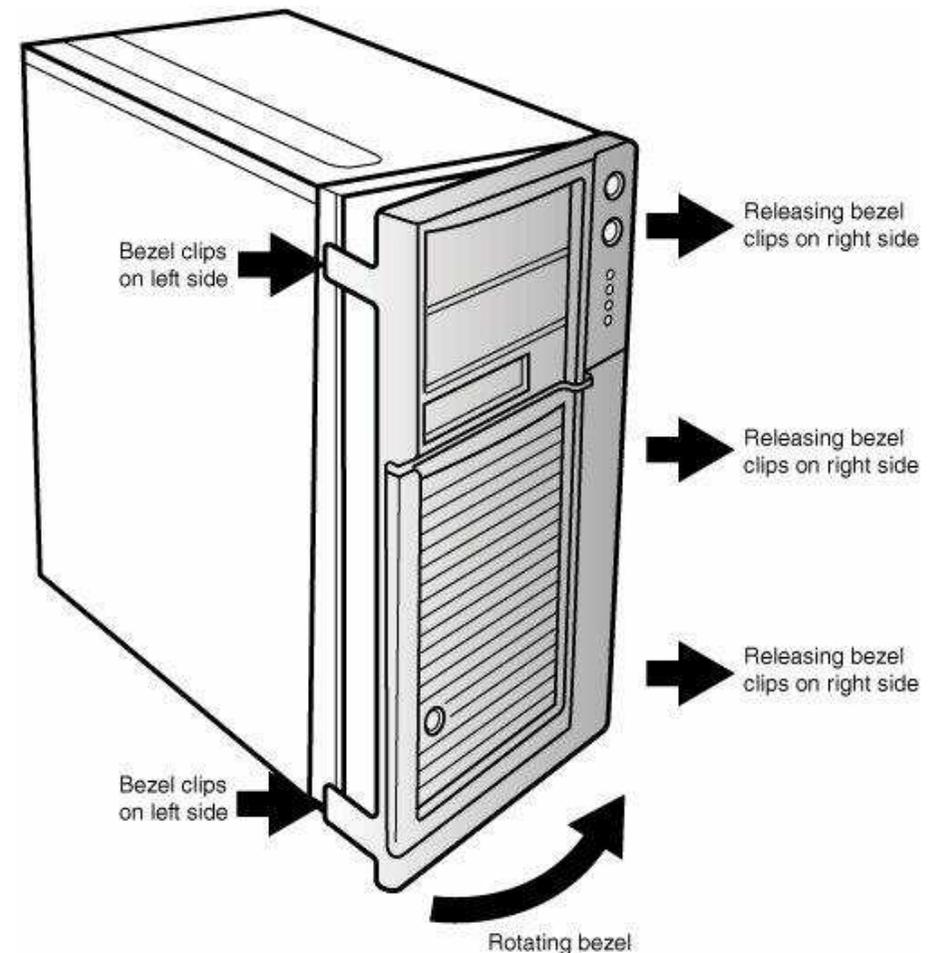


Montaje e instalación.

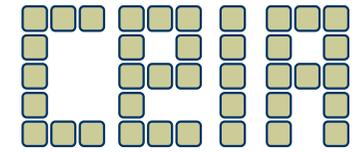
Apertura del chasis



- ◆ Pasos para **desmontar** un chasis torre:
 - Apertura de la tapa frontal. Esto se realiza siguiendo las siguientes pautas:
 - **Empujar** hacia adentro las **lengüetas interiores** disponibles en las partes laterales o inferior y superior (en algunos casos).
 - **Abrir** ligeramente las **lengüetas exteriores** (en algunos casos).



Sistema de conversión. Chasis torre/rack



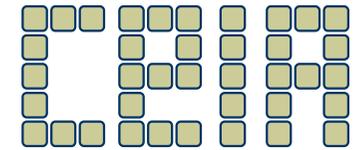
◆ Sugerencias:

- Buscar la **documentación oficial** del fabricante relativa a esta conversión.
- Buscar otra **documentación no oficial** disponible en la web.

◆ Pasos:

- **Quitar** los **pies** de la torre (si están instalados).
- **Instalar** y atornillar los dos **raíles** en los **laterales** del bastidor.
- **Instalar** las **guías** en el **armario** rack a la altura deseada .
- **Colocar** el bastidor **rack** en el armario (ayuda de otra persona si el servidor pesa mucho).

Bibliografía



- ◆ Upgrading and repairing servers
 - Scott Mueller, Mark Edward Soper, Barrie Sosinsky
 - Que Publishing
- ◆ Upgrading and repairing PCs
 - Scott Mueller
 - Que Publishing