

Tema 1. Formatos de Servidores: Racks y Blades

- *Juan Carlos Pichel*
- Enxeñería de Computadores
- Grao en Enxeñería Informática

Racks

Estructura en forma de armario de dimensiones estandarizadas

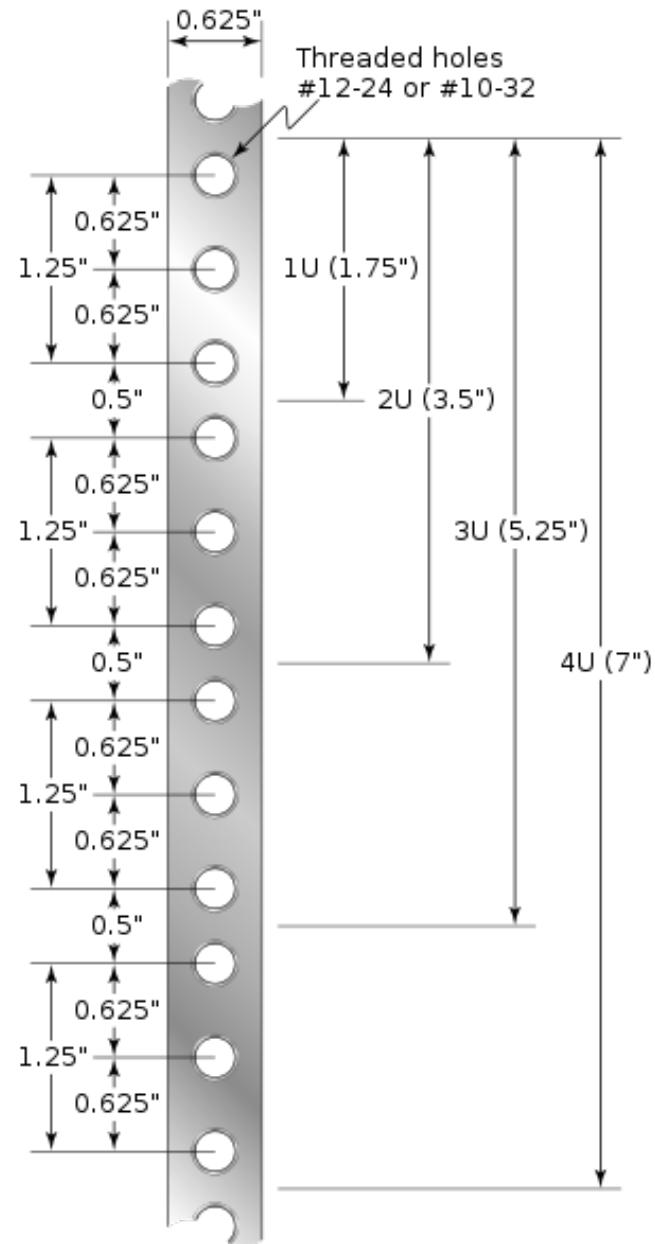
- Para servidores informáticos, 19 pulgadas de ancho (480 mm)
 - En otros ámbitos, como en telecomunicaciones, se usan de 23 pulgadas



Unidad de Rack

Altura de los componentes

- Estandarizada, múltiplo de 1.75 pulgadas (44,45 mm)
 - conocida como unidad de rack o “U”
- Equipos de 1U, 2U, etc.
- Racks de 42U, 26U, etc de altura



Montaje y fijación de equipos

Habitualmente, el rack tiene 4 postes en las 4 aristas verticales, a los que se fijan los equipos

- Agujeros perforados espaciados regularmente
- Los agujeros pueden tener rosca, pero en muchos casos se evitan (Video)



Montaje y fijación de equipos

- También se utilizan agujeros sin rosca en los que se inserta una tuerca (*cage nuts*) ([Video](#))
- Y agujeros cuadrados con montaje sin tornillos. El equipo encaja por su propio peso ([Video](#))
 - Existen tuercas adaptadoras para equipos antiguos
- La altura real de los equipos es inferior a la máxima:
 - 1U mide 43.5 mm en lugar de 44 mm
 - 2U mide 88.1 mm en lugar de 89



Montaje y fijación de equipos

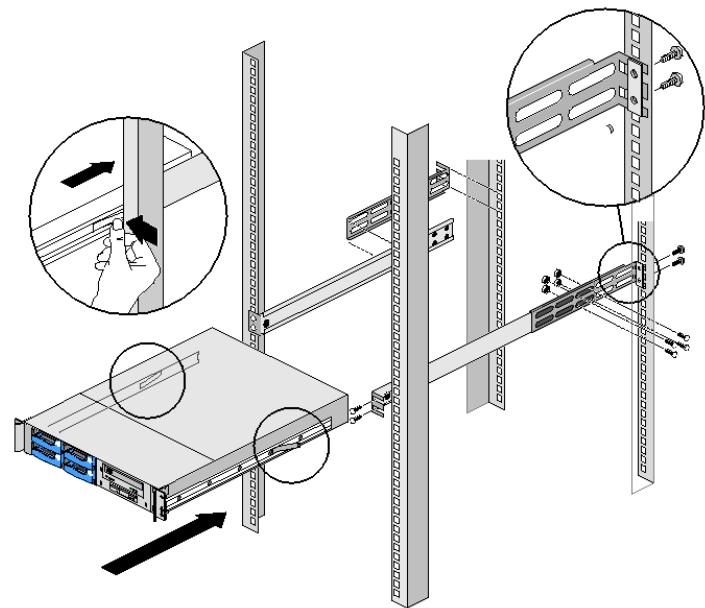
El fondo de un rack de 4 postes no está estandarizado

- Formatos habitual es: 80 cm y 1 metro

Fijación sobre raíles

- El raíl se fija los postes
- Los equipos se fijan a los raíles
- Los raíles tampoco están estandarizados
- Los raíles pueden tener un sistema de retención

En los racks de 2 postes, los equipos se fijan normalmente equilibrados en su centro de masas



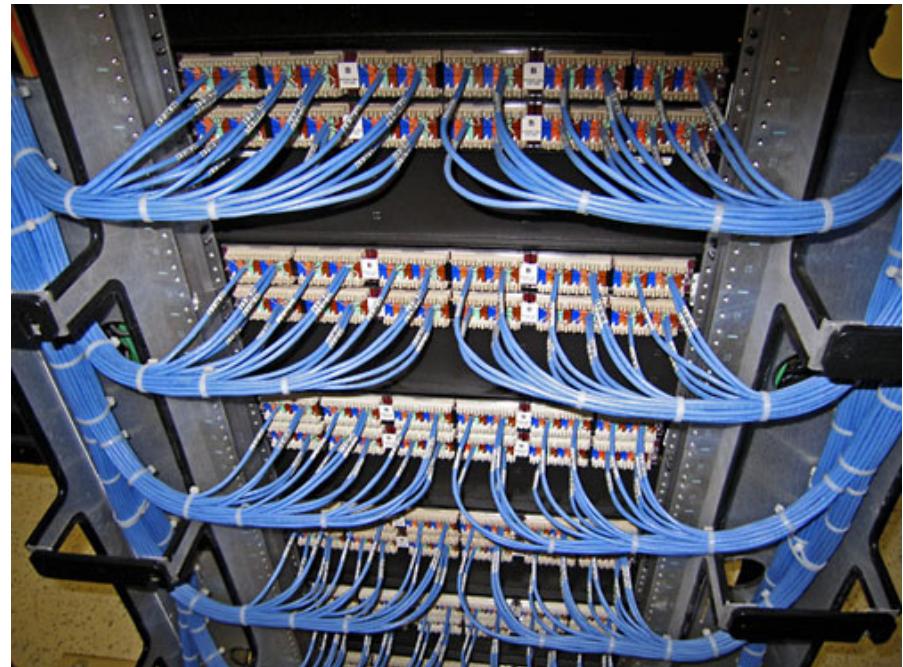
Cableado

Los cables deben mantenerse ordenados

- Dificultan el flujo de aire
- Dificultan el mantenimiento

Buenas prácticas:

- Usar bandejas, si las hay
- Abrazaderas y bridás
- Usar la longitud exacta
- ([Video](#))



KVM (Keyboard, Video & Mouse)

Servidores sin teclado, ratón ni monitor

- Un switch los conecta a unos compartidos
- Algunos con puerto USB
- Actualmente se puede acceder al switch KVM a través de IP y usar un navegador web



Hay bandejas en formato rack con todos los elementos

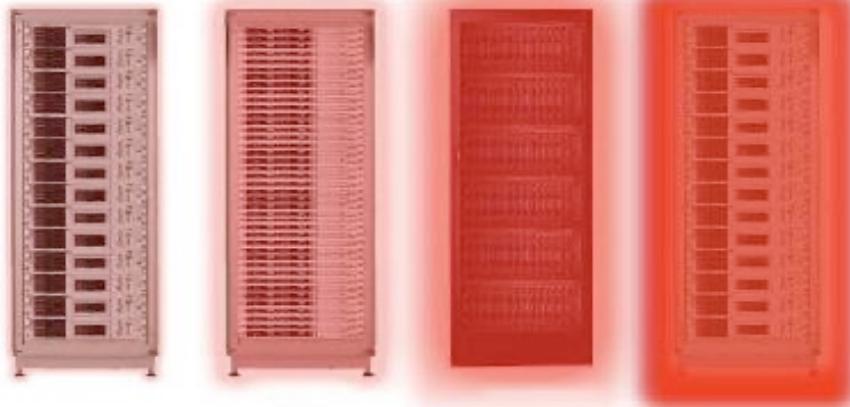


Puertas

Sirven para proteger los servidores

- Dificultan ventilación
- Puertas perforadas

Necesidades de ventilación:



**2000
28 servers**

**2U
2 kW**

**2002
42 servers
1U**

6 kW

**2006
6 Blade
Centers**

24 kW

**2009
Blades a plena
carga**

40 kW



Servidores en formato Blade

Blades

Servidores simplificados

- Mínimo espacio físico
- Se insertan en un chasis
- El chasis es “enrackable”
- Permite introducir mas servidores por rack

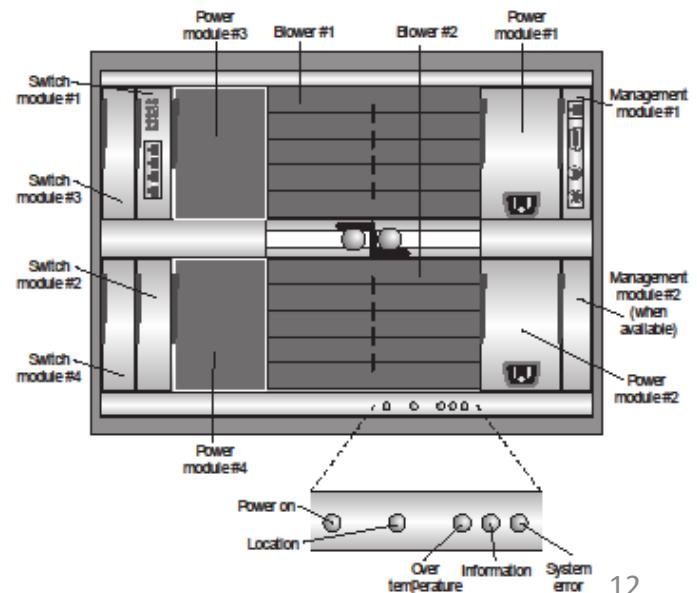
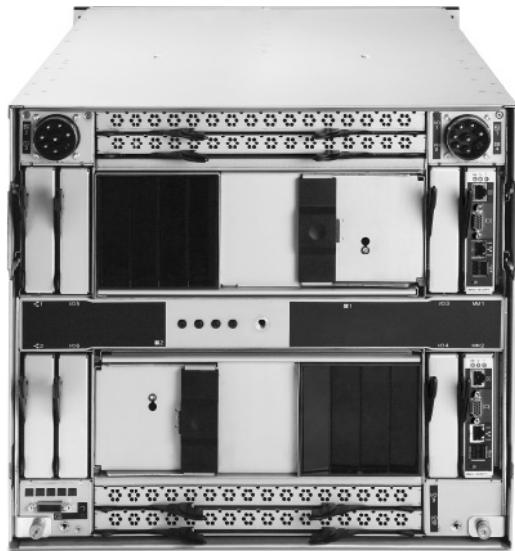
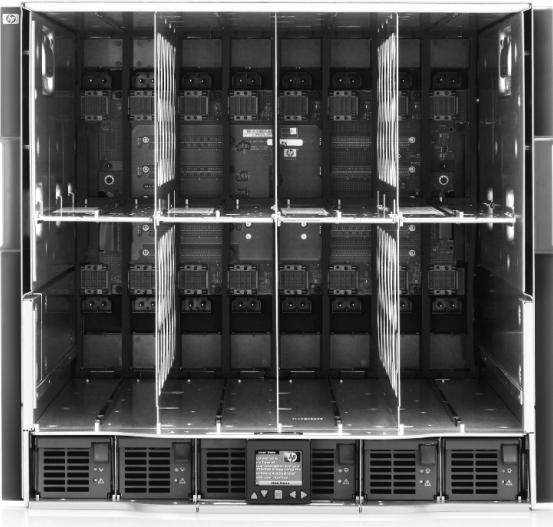
El chasis contiene

- Uno ó más blades
- Fuentes de alimentación y ventiladores
- KVM, CDROM (opcional)
- Conectores en el **Midplane**
- Switches redundantes
- Módulo de gestión

Casi todo está virtualizado y compartido



Chasis para Blades



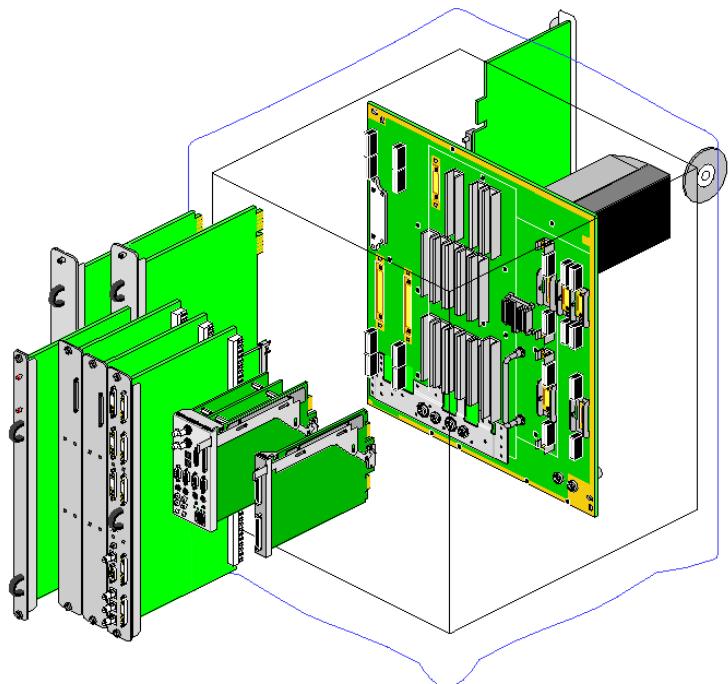
Componentes de un chasis para Blades

Midplane:

- Placa en el chasis que da conectividad a los Blades
- Es una pieza clave en la virtualización de las conexiones
- Llamado así porque se encuentra en mitad del chasis

Normalmente los Blades se insertan a través del frontal y en vertical

- Pero no siempre es así



Componentes de un chasis para Blades

Fuentes de alimentación compartidas y redundantes

Hay chasis sin fuentes:

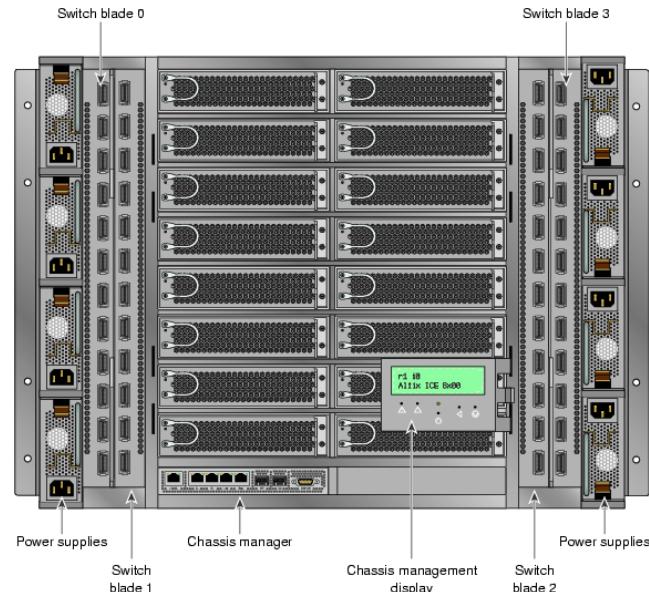
- Toman la corriente de un elemento enrackable que sólo tiene fuentes de alimentación

SAls enrackables

- Formatos de 3U en adelante
- Permiten seguir funcionando varios minutos

Refrigeración

- Ventiladores en el chasis
 - Velocidad ajustada por el chasis en función del calor generado
- En algunos casos se utiliza refrigeración líquida



Componentes de un chasis para Blades

- Distintas conexiones implementadas en el chasis y virtualizadas, el Blade accede a ellas a través del Midplane:
 - Ethernet (1Gbps o 10Gbps)
 - FibreChannel (8 o 16 Gbps)
 - Infiniband, etc...
- La virtualización maximiza la utilización
 - Son redundantes, implementando 2 o 3 módulos de switches
- Módulos de pass-through
 - Los cables van a un switch externo
 - Sirve para aprovechar switches en lugar de comprar uno nuevo con el chasis
- El módulo de gestión controla las fuentes, ventiladores, switches y blades
- La conexión con cada elemento es out-of-band, no utiliza la red normal.
- Los módulos tipo KVM y CDROM están desapareciendo al ser sustituidos por conexiones IP

Componentes de un chasis para Blades

Los Blades pueden contener discos duros

- Aunque pueden no tener ninguno
- Pueden ser externos conectados de forma directa por:
 - FireWire, SATA, e-SATA, FC o SCSI
- También se utiliza almacenamiento en la red:
 - iSCSI o FC

Virtualización del almacenamiento

- Racks dedicados a discos duros
 - Integrados con backup
- Chasis que sólo contienen discos duros

También hay blades que contienen routers, switches, etc.



Utilidad de los Blades

- **Ventajas:**
 - Pequeño tamaño y (relativamente) bajo coste
 - Facilidad de gestión gracias a la virtualización
 - Un blade se instala en minutos y se sustituye fácilmente
- **Desventajas:**
 - Restringido a configuraciones que no disipen demasiado calor
- Los blades están especialmente indicados para **aplicaciones tipo scale-out**:
 - Scale-out quiere decir que se añaden servidores
 - Scale-up consiste en añadir procesadores al mismo servidor
- **Ejemplos de aplicaciones tipo scale-out son:**
 - Servidores web
 - Bases de datos como *Oracle Real Application Cluster*
 - Servidores de aplicaciones (incluso de High Performance Computing)
 - Blades de almacenamiento gracias a SAN y NAS
 - Centro de datos en una caja (in a Box)

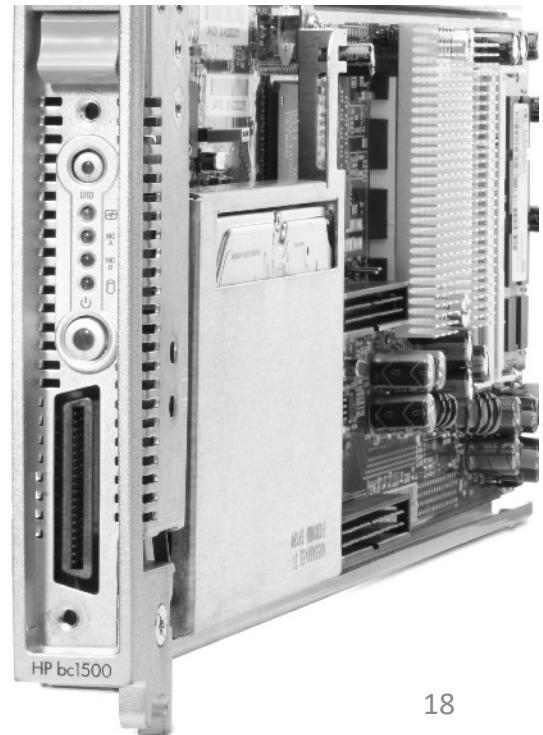
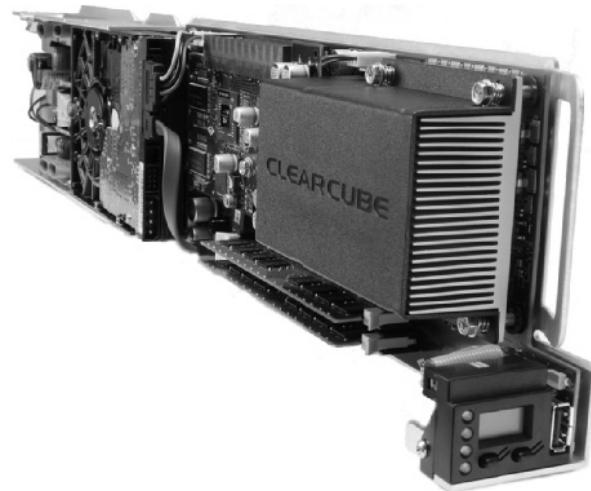
PC Blades

Ordenadores personales en formato Blade

- Un único usuario por PC
- Consta de la placa, procesador, memoria y disco duro
- KVM externo, formando parte del Thin Client o del Blade.
- No comparten los componentes: fuente, red, ventilación, etc

Unidad independiente conectada al chasis sólo por conveniencia

- Se busca tener centralizados los PCs
- Se evitan robos y accidentes
- Interesantes en hospitales y ciertas industrias
- Permite atender a usuarios dispersos en varios edificios



PC Blades

Conexión al usuario mediante:

- Un módulo KVM conectado al Blade por:
 - Cat 5 (cable de par trenzado)
 - Fibra
 - Ethernet
- Un Thin Client
 - Sistema computador mínimo
 - Gestiona la interacción blade-usuario



Virtualización de PC Blades:

- Permite compartirlos
- Solución a la infrautilización

