



Transición a la Virtualización y Clustering con Proxmox en el Observatorio de Yebes



Francisco Javier Beltrán Martínez

e-mail: f.beltran@oan.es



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL



- ✓ En Yebes (Guadalajara).
- ✓ ICTS desde 2013.
- ✓ Pertenece al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), a través del Instituto Geográfico Nacional (IGN).
- ✓ Desarrollos tecnológicos propios e internacionales.
- ✓ Investigación astronómica puntera y estudios geodésicos.

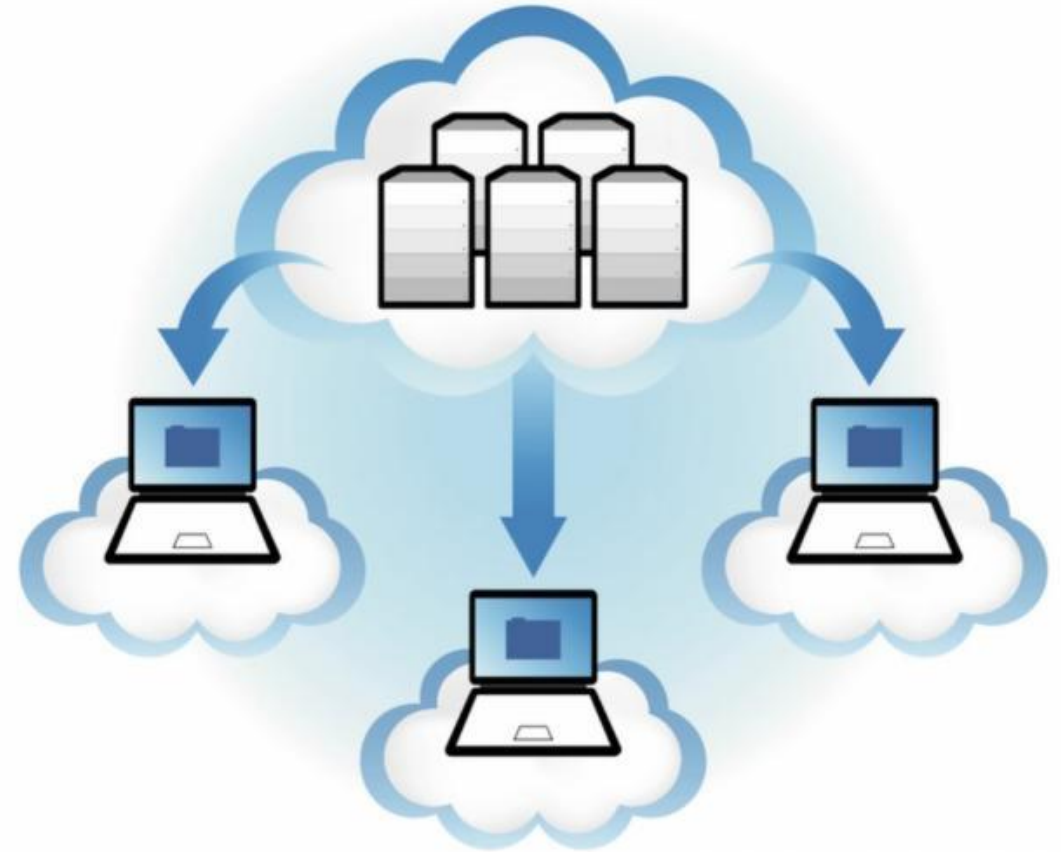


- ✓ Ofrecer el radiotelescopio el mayor tiempo posible y entregar los datos obtenidos
- ✓ Gestión y optimización de los recursos disponibles
- ✓ Modos de observación cada vez más complejos
- ✓ Administración del sistema de control



¿Qué es la Virtualización?

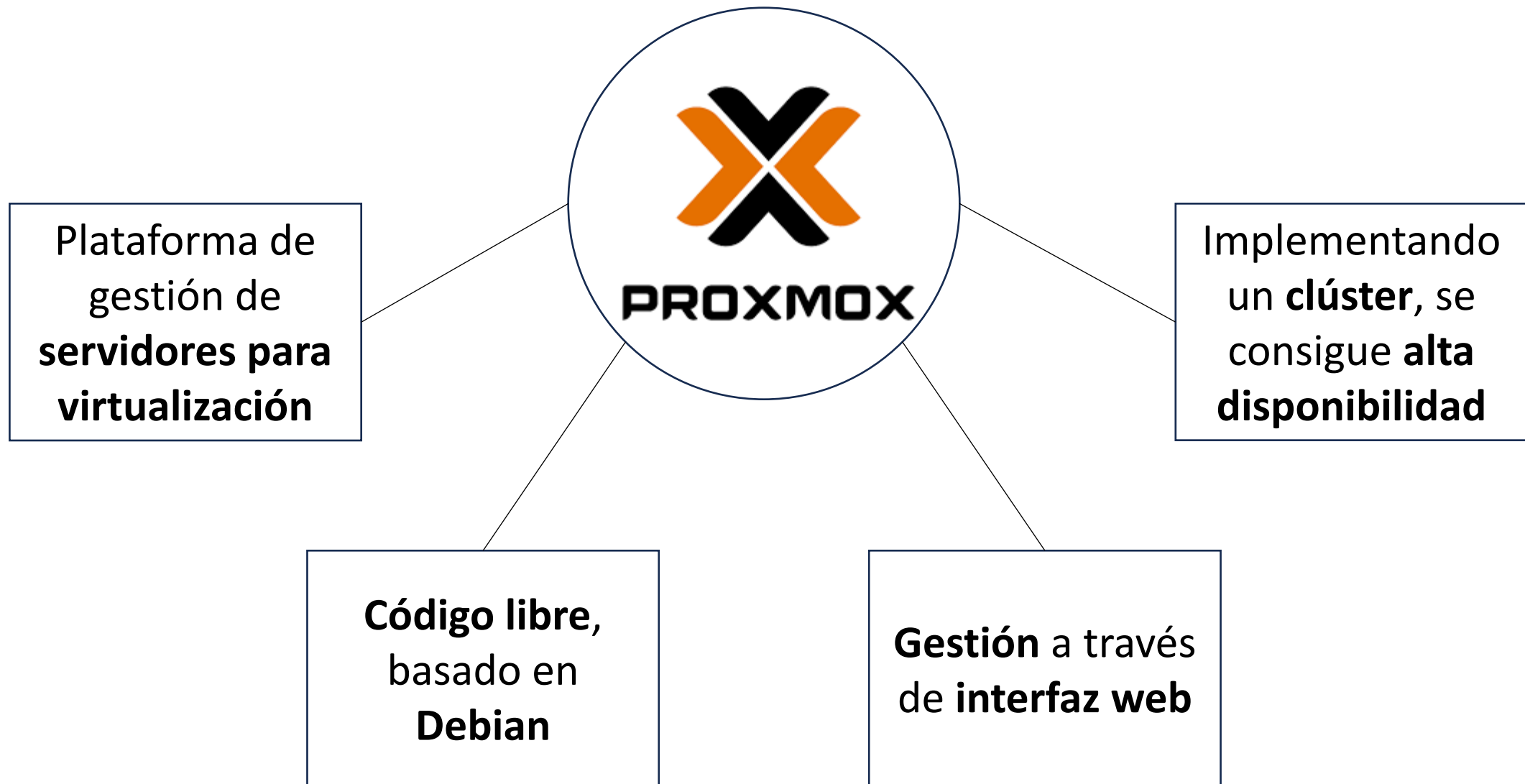
- ✓ Programa que simula características físicas de otro dispositivo → **Sistema informático virtual**
- ✓ Recursos compartidos → Uso optimizado en diferentes tareas.
- ✓ Ejemplos:
 - **Máquinas virtuales (VMs)**
 - RAID
 - Memoria virtual
 - VPN
 - VLAN
 - RDP
 - VNC
 - Docker



- ✓ **Aislamiento** → Seguridad y dependencias
- ✓ Uso de **recursos flexible**
- ✓ Facilidad de **duplicación y copias de seguridad**
- ✓ Número de **equipos reducido**:
 - **Menor** coste y consumo
 - **Menor** número de componentes susceptibles de fallo
- ✓ Administración y gestión **centralizada**
- ✓ **Clúster** → Alta disponibilidad y migración en vivo



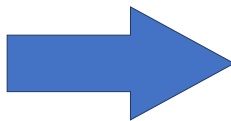
¿Qué es Proxmox VE?



Ventajas de Proxmox para el Observatorio de Yebes

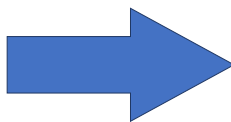


Ofrecer el **radiotelescopio** el **mayor tiempo posible** y entregar los datos obtenidos



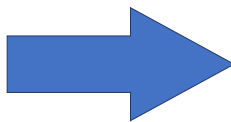
Con un **clúster** de Proxmox, se consigue **alta disponibilidad**

Gestión y optimización de los **recursos disponibles**



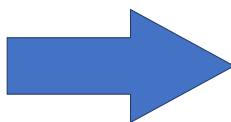
Distribución de recursos **flexible** entre servicios

Modos de observación cada vez **más complejos**



Un **clúster** aporta **escalabilidad** al sistema

Administración del sistema de control



Administración y gestión centralizada por interfaz **web**

Elementos de un Clúster de Proxmox

✓ **Nodos**

- Servidores con Proxmox que alojan VMs

✓ **Almacenamiento compartido**

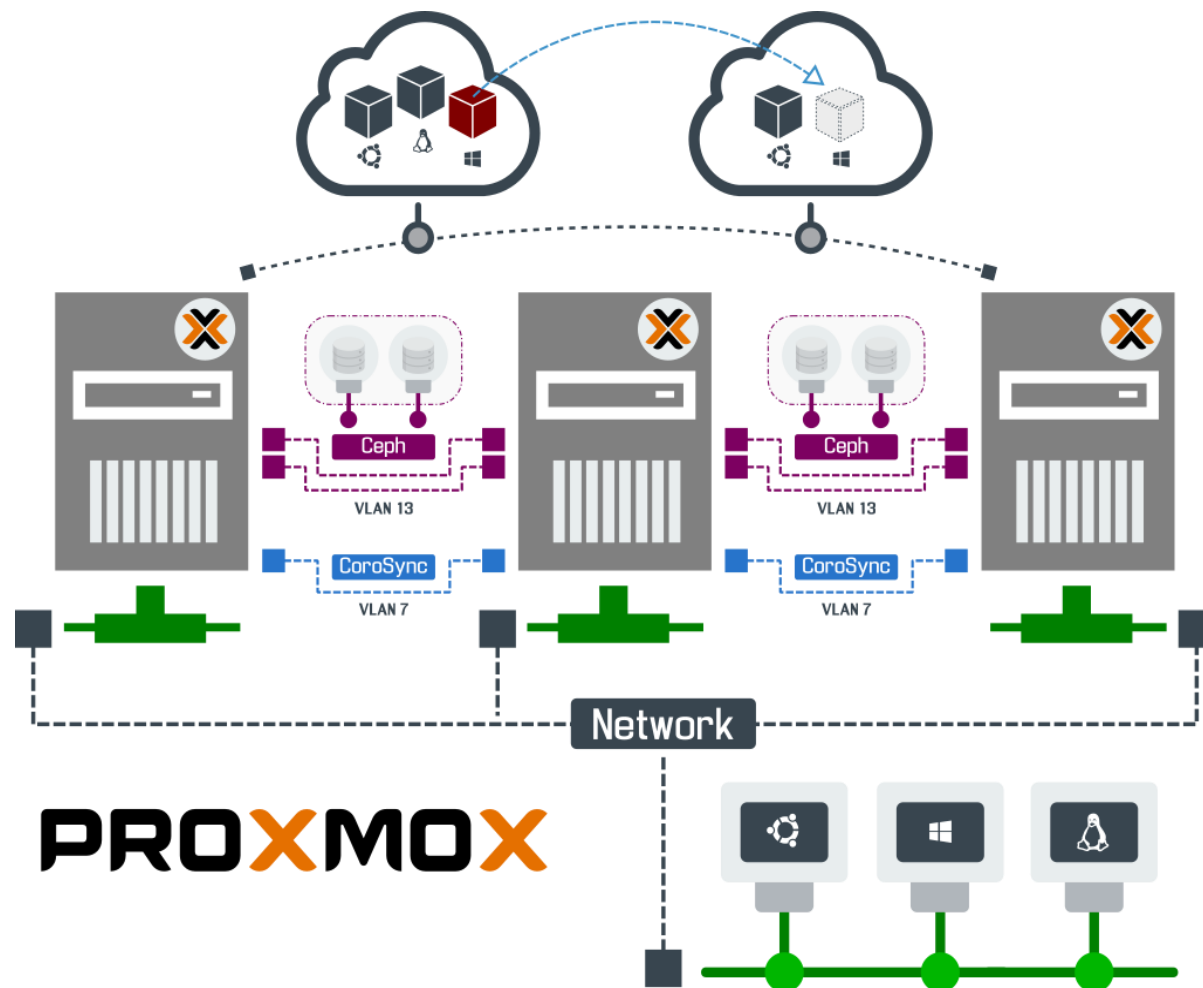
- Todos los nodos acceden a los datos y VMs

✓ **Red de Alta Velocidad**

- Conexión entre los nodos rápida y fiable

✓ **Corosync y Pacemaker**

- Alta disponibilidad
- Conmutación por error



Acceso a Máquinas Virtuales sin Interfaz Web



✓ Terminales de usuario (Thin Clients)

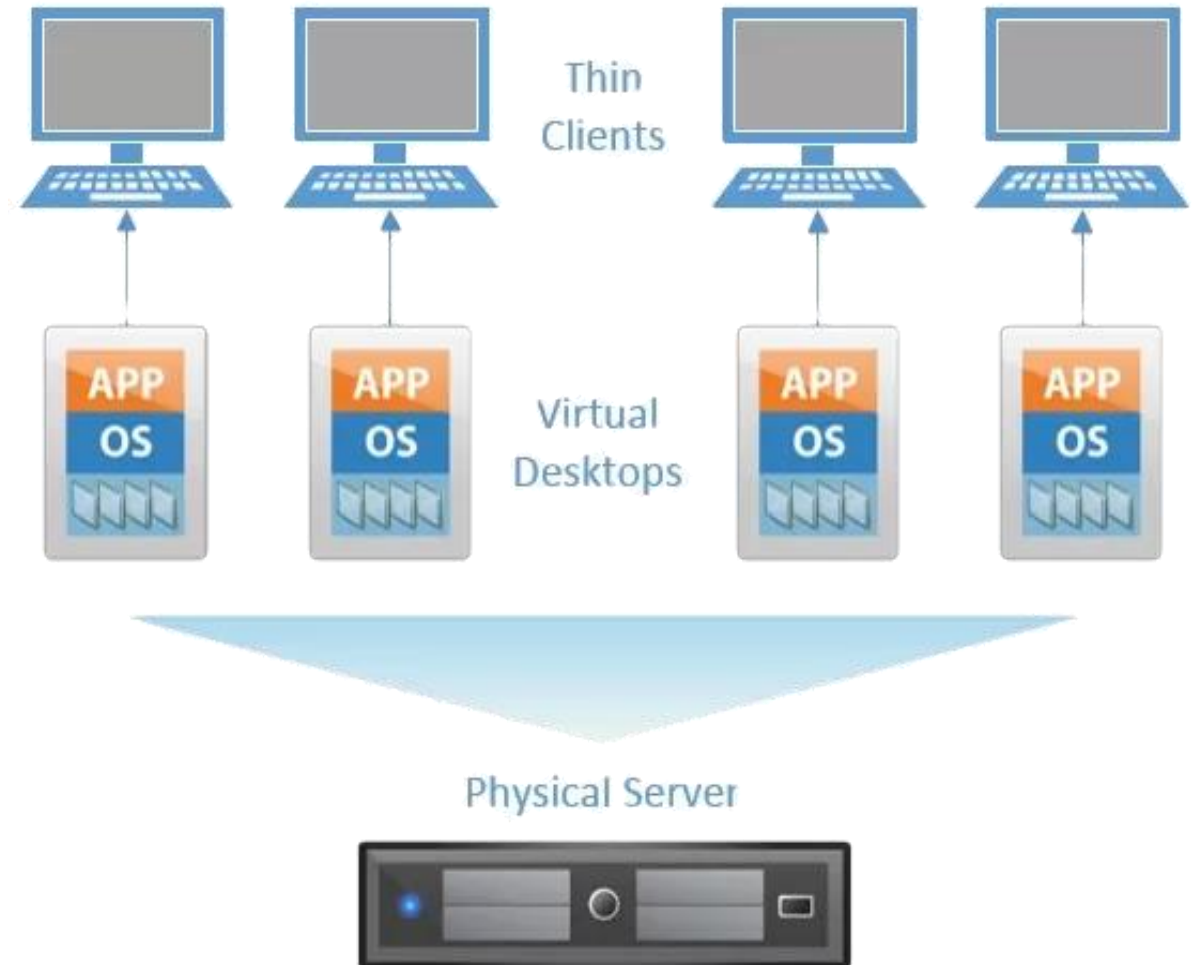
- **Objetivo:** acceso a las VMs sin interfaz web

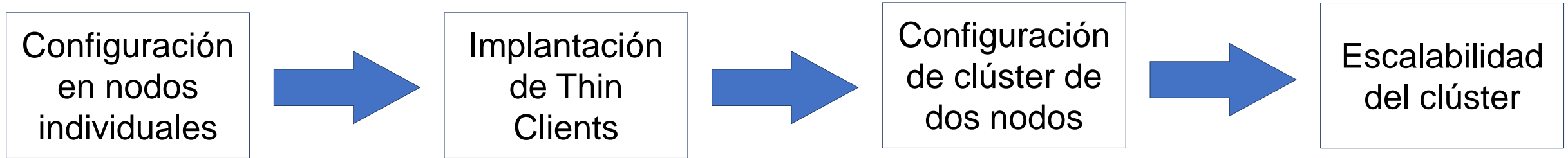
✓ Ventajas:

- Acceso rápido, directo y sencillo
- Interacción = equipos físicos
- Reducir dependencia de la interfaz web

✓ Métodos de acceso

- RDP, VNC, SPICE, X2Go





✓ Configuración en nodos individuales

- Instalación de Proxmox y creación de máquinas virtuales

✓ Implantación de Thin Clients

- Selección y configuración de Thin Clients y acceso remoto a las máquinas virtuales

✓ Configuración de clúster de dos nodos

- Almacenamiento compartido y creación del clúster

✓ Escalabilidad del clúster

- Añadir nodos adicionales y balanceo de carga

✓ Configuración de un nodo

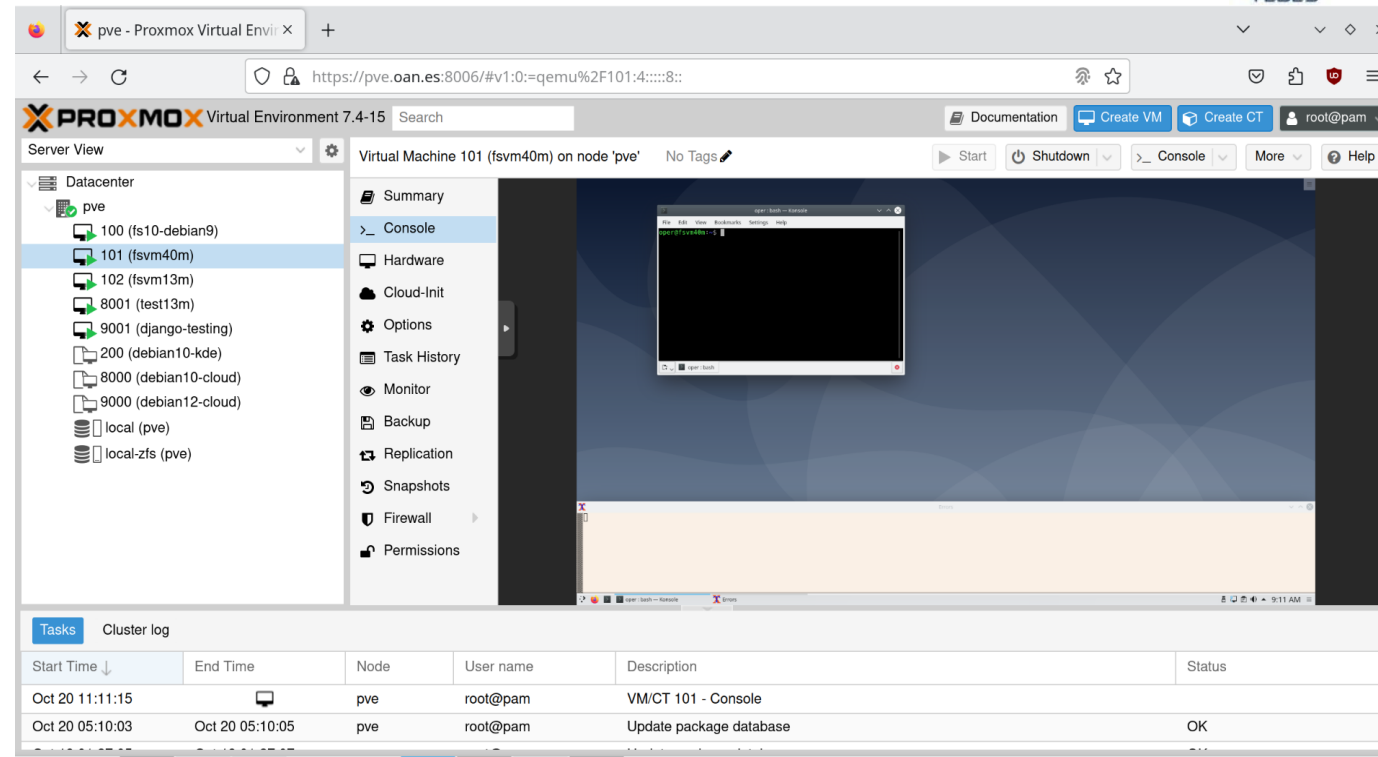
- Máquina virtual para el FS del RT40m

✓ Thin Clients

- Hardware elegido → Raspberry Pi 400
- Acceso remoto con SPICE y X2Go

✓ Almacenamiento compartido

- **RAID1** con dos almacenamientos compartidos → ¿Como de lento es?
- **Ceph** en el propio clúster → ¿Problemas con la escalabilidad?



Start Time	End Time	Node	User name	Description	Status
Oct 20 11:11:15		pve	root@pam	VM/CT 101 - Console	
Oct 20 05:10:03	Oct 20 05:10:05	pve	root@pam	Update package database	OK





- **Manejo** de máquinas virtuales **rápido y sencillo**
- Uso de recursos **flexible**
- **Alta disponibilidad** con un clúster
- **Compatibilidad** con múltiples protocolos de **escritorio remoto**

- **Curva de aprendizaje**
- **Sin aplicación** específica de **acceso remoto**
- La **implantación** de un **clúster** es **compleja**:
 - Conexiones entre equipos
 - Almacenamiento compartido



Observatorio de Yebes
Cerro de la Palera S/N, Yebes
19141 Guadalajara, Spain

Email: f.beltran@oan.es

