



Entornos Gráficos en Linux

Arquitectura, Sistemas y Entornos de Escritorio



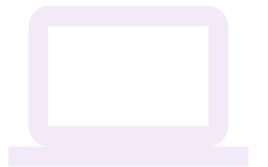
Gestores de Ventanas



Entornos de Escritorio



Configuración



Introducción al Entorno Gráfico

Arquitectura en Capas

El entorno gráfico en Linux es un sistema completo que permite la interacción visual con el sistema operativo.

- Permite gestión intuitiva de aplicaciones y recursos del sistema
- Proporciona una experiencia de usuario moderna y productiva



Servidor de Pantalla

Gestiona la comunicación entre el hardware gráfico y las aplicaciones (X11, Wayland)



Gestor de Ventanas

Controla la posición, tamaño y apariencia de las ventanas individuales



Entorno de Escritorio

Proporciona suite completa de aplicaciones, configuración y herramientas del sistema

Entorno X11

↔ Arquitectura Cliente-Servidor

- **Servidor X (X Server)**

Gestiona el hardware gráfico, entrada/salida y comunicación con dispositivos

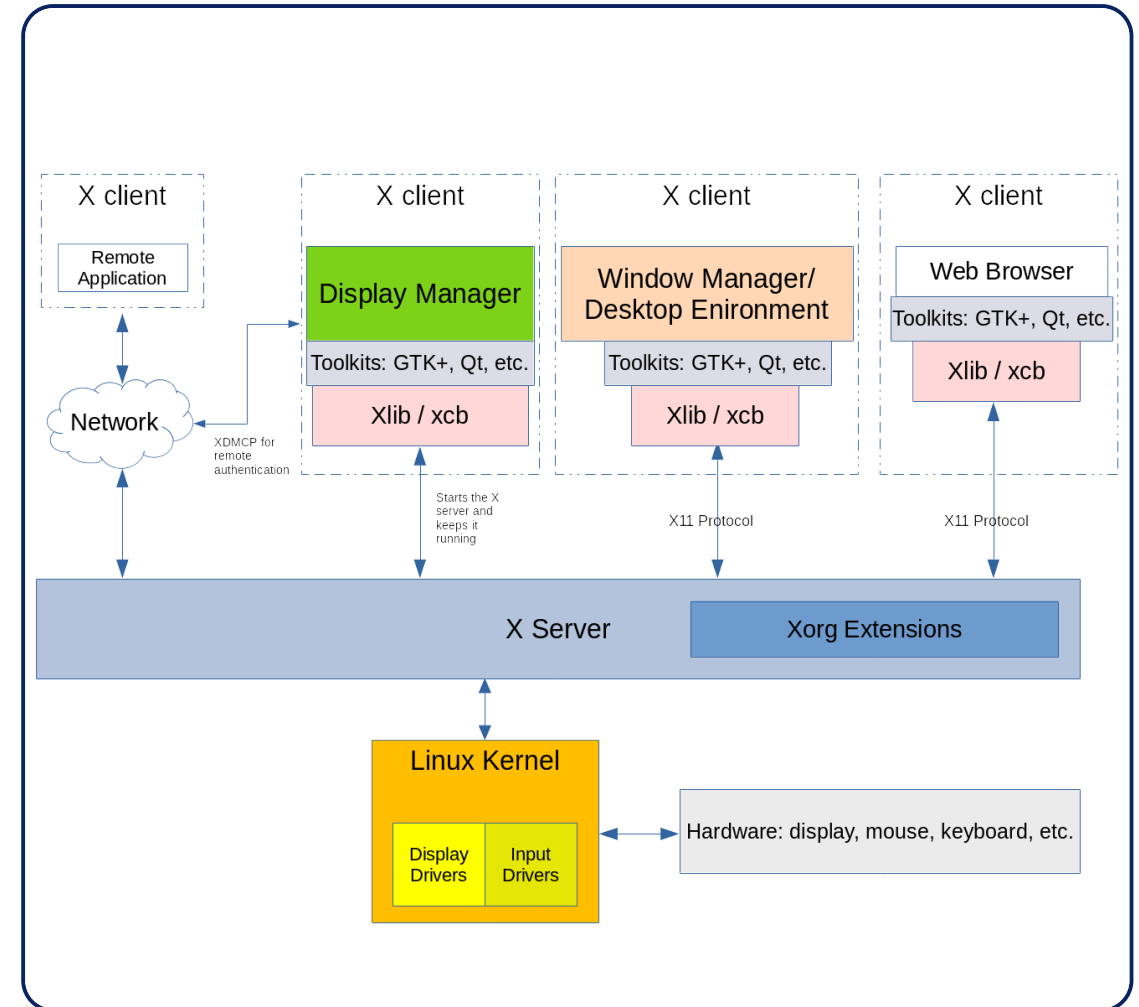
- **Cliente X (X Client)**

Aplicaciones que se conectan al servidor para mostrar contenido visual

- **Protocolo X**

Define la comunicación entre clientes y servidor a través de la red

i El sistema X11 permite ejecutar aplicaciones en servidores remotos y visualizarlas localmente



Wayland: Sustituto Moderno

⚡ Arquitectura Simplificada

- **Compositor Único**

Combina servidor de pantalla y gestor de composición en un solo componente

- **Comunicación Directa**

Las aplicaciones se comunican directamente con el compositor vía Wayland

- **Sin Red por Defecto**

Diseñado para comunicación local, eliminando complejidad de red



Seguridad

Aislamiento de procesos



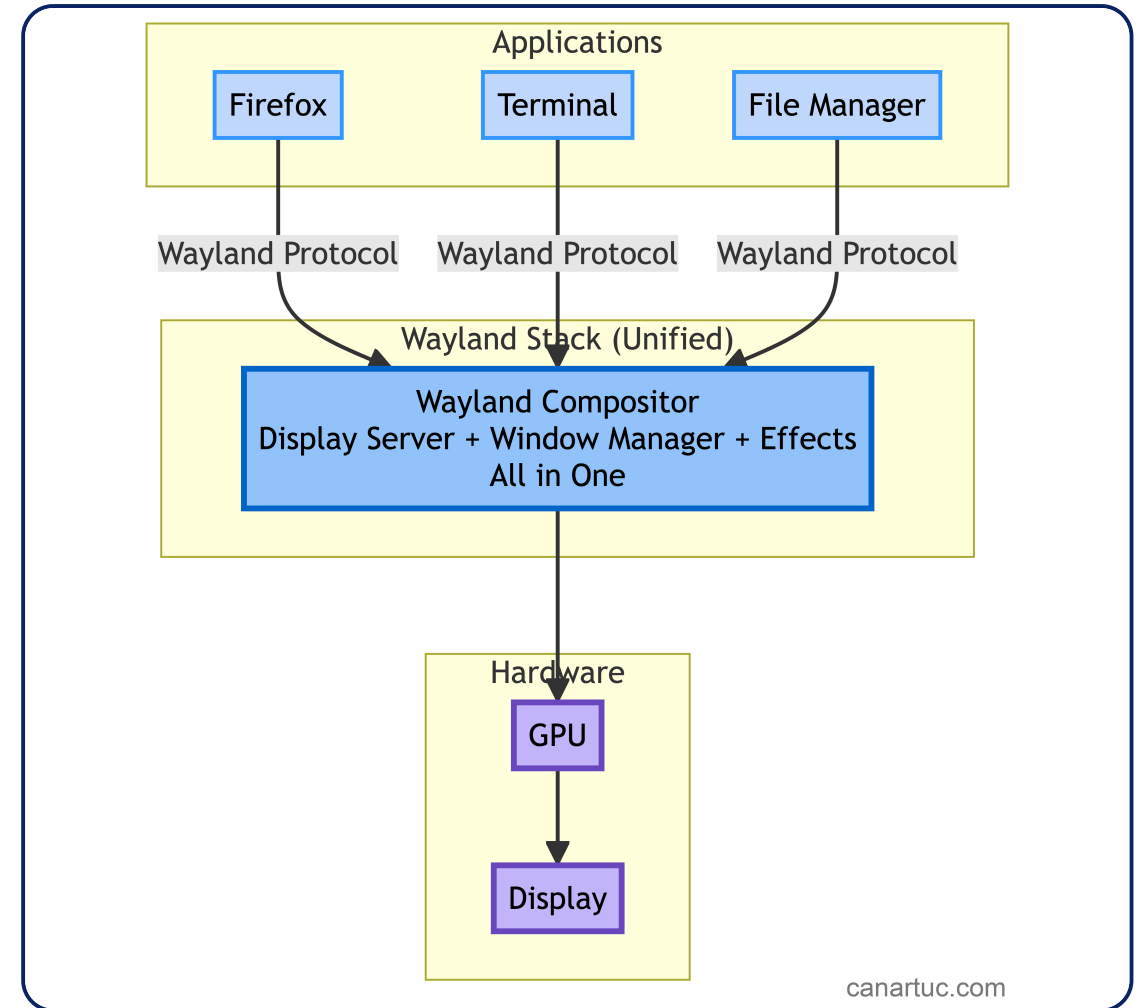
Rendimiento

Mayor eficiencia



Simplicidad

Código más limpio



Ventajas e Inconvenientes: X11 vs Wayland



✓ Ventajas

- Alta compatibilidad con aplicaciones tradicionales
- Flexible y extensible para personalización avanzada
- Soporte nativo para aplicaciones remotas en red
- Maduro y estable tras décadas de desarrollo

✗ Inconvenientes

- Arquitectura compleja con múltiples componentes
- Problemas de seguridad por permisos amplios
- Menor rendimiento en hardware moderno



✓ Ventajas

- Mayor seguridad con aislamiento de procesos
- Arquitectura simplificada para mejor rendimiento
- Soporte nativo para aceleración de hardware
- Código más moderno y mantenible

✗ Inconvenientes

- Menor compatibilidad con aplicaciones antiguas
- Soporte limitado para aplicaciones remotas
- Menos maduro y con ecosistema en desarrollo

Gestores de Ventanas

Gestión de Ventanas

Programas que controlan la posición, tamaño y apariencia de las ventanas en el entorno gráfico.

Posicionamiento

Controla dónde se ubican las ventanas en la pantalla

Dimensionamiento

Gestiona el tamaño y redimensionamiento de ventanas

Apariencia

Define bordes, sombras y decoraciones de ventanas



Apilados

Ventanas superpuestas estilo tradicional



Tiling

Ventanas en mosaico sin superposición



Dinámicos

Híbrido entre apilado y tiling

<> Ejemplos Comunes

i3

Tiling

Openbox

Apilado

dwm

Tiling

bspwm

Tiling

Xmonad

Tiling

awesome

Dinámico

compiz

Apilado

kwin

Apilado

Cargadores de Escritorio

→ Display Managers

Programas que gestionan el inicio de sesión y carga del entorno gráfico en sistemas Linux.



Autenticación

Verifica credenciales de usuario



Carga de Sesión

Inicia el entorno gráfico seleccionado



Gestión del Sistema

Controla reinicio y apagado



GDM

GNOME Display Manager

- ✓ Moderno y rico en características
- ✓ Integración con GNOME



LightDM

Ligero y Modular

- ✓ Bajo consumo de recursos
- ✓ Altamente personalizable



SDDM

Simple Desktop Display Manager

- ✓ Moderno con QML
- ✓ Integración con KDE



KDM

KDE Display Manager

- ✓ Antiguo pero potente
- ✓ Funcionalidades completas



Slim

Simple Login Manager

- ✓ Muy ligero
- ✓ Minimalista



XDM


X Display Manager

- ✓ Básico y funcional
- ✓ Estándar X11


Gestores de Escritorio

Entorno Completo

Sucesión lógica del gestor de ventanas que proporciona un entorno de escritorio completo y coherente.


 **Diferencias Principales**

- **Gestor de Ventanas:** Solo gestiona ventanas
- **Gestor de Escritorio:** Integra todo el entorno

 **Integración Completa**

Panel + Menú + Apps + Configuración


Componentes del Gestor de Escritorio

 **Panel**


Barra de tareas con lanzadores y menús

 **Configuración**


Centro de control del sistema

 **Temas**


Personalización visual completa

 **Menú**

Acceso centralizado a aplicaciones

 **Aplicaciones**

Suite completa de herramientas

 **Notificaciones**

Sistema de alertas integrado

GNOME

● Entorno de Escritorio Moderno



Actividades

Vista general de ventanas y aplicaciones



GNOME Shell

Interfaz gráfica moderna y coherente



GNOME Software

Centro de aplicaciones integrado



GTK Toolkit

Framework de desarrollo de aplicaciones

Ventajas



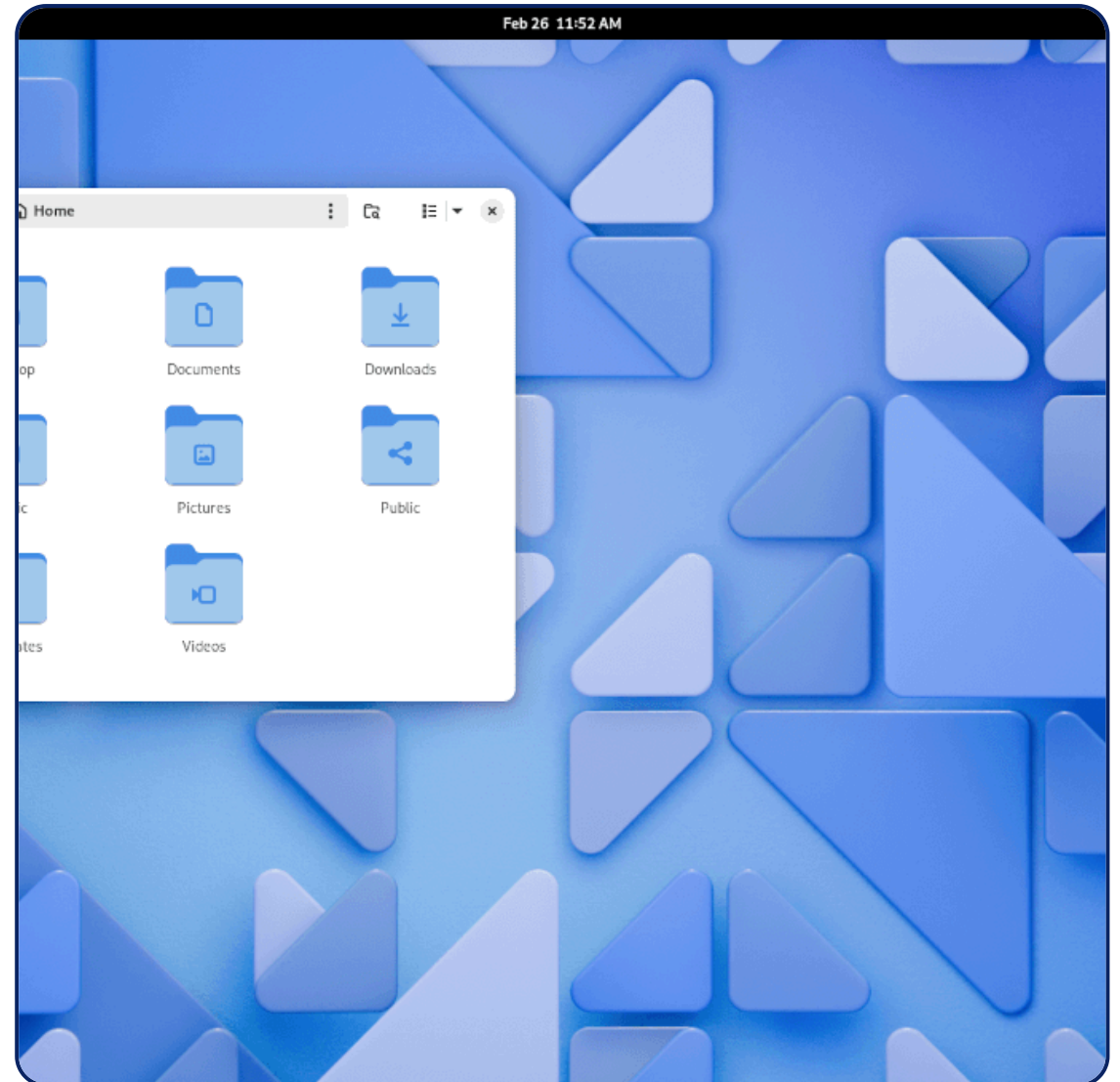
Diseño
intuitivo



Gran
ecosistema



Soporte
extendido



KDE Plasma

Alta Personalización



Plasma Desktop

Escritorio configurable con widgets



Plasma Mobile

Versión optimizada para dispositivos móviles



KDE Connect

Integración con smartphones y tablets

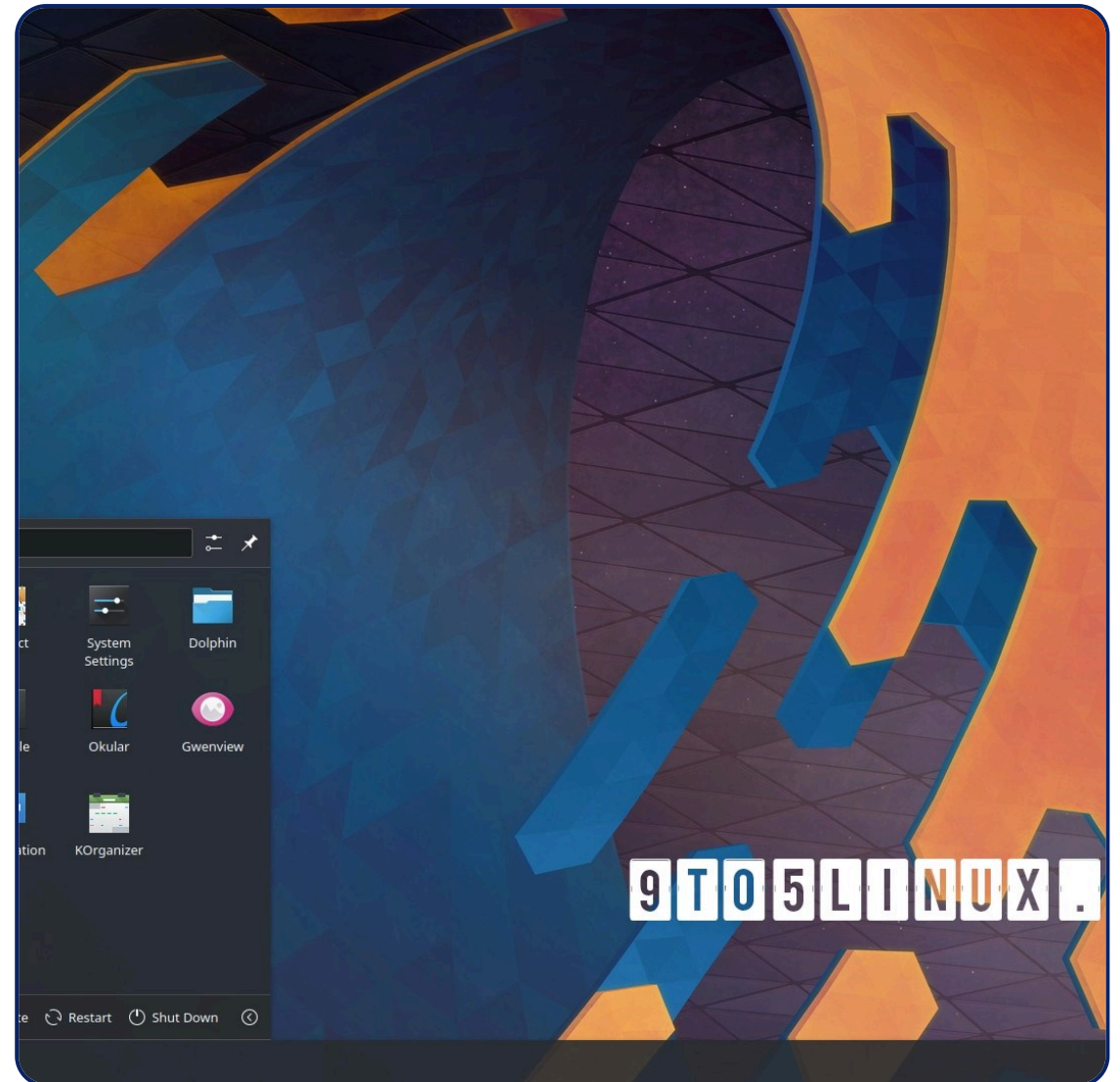


Qt Framework

Marco de desarrollo robusto y modular

Ventajas

- ✓ Totalmente personalizable
- ✓ Gran modularidad
- ✓ Ecosistema completo
- ✓ Alto rendimiento



MATE

Experiencia Clásica



MATE Desktop

Entorno de escritorio completo y tradicional



Caja

Gestor de archivos intuitivo y ligero



Marco

Navegador web rápido y eficiente



Pluma

Editor de texto simple y potente

Ventajas



Familiar y tradicional



Ligero y eficiente



Estable y confiable



XFCE

Ligero y Eficiente



XFCE Desktop

Escritorio modular y configurable



Thunar

Gestor de archivos rápido y ligero



XFCE Terminal

Terminal con múltiples pestañas

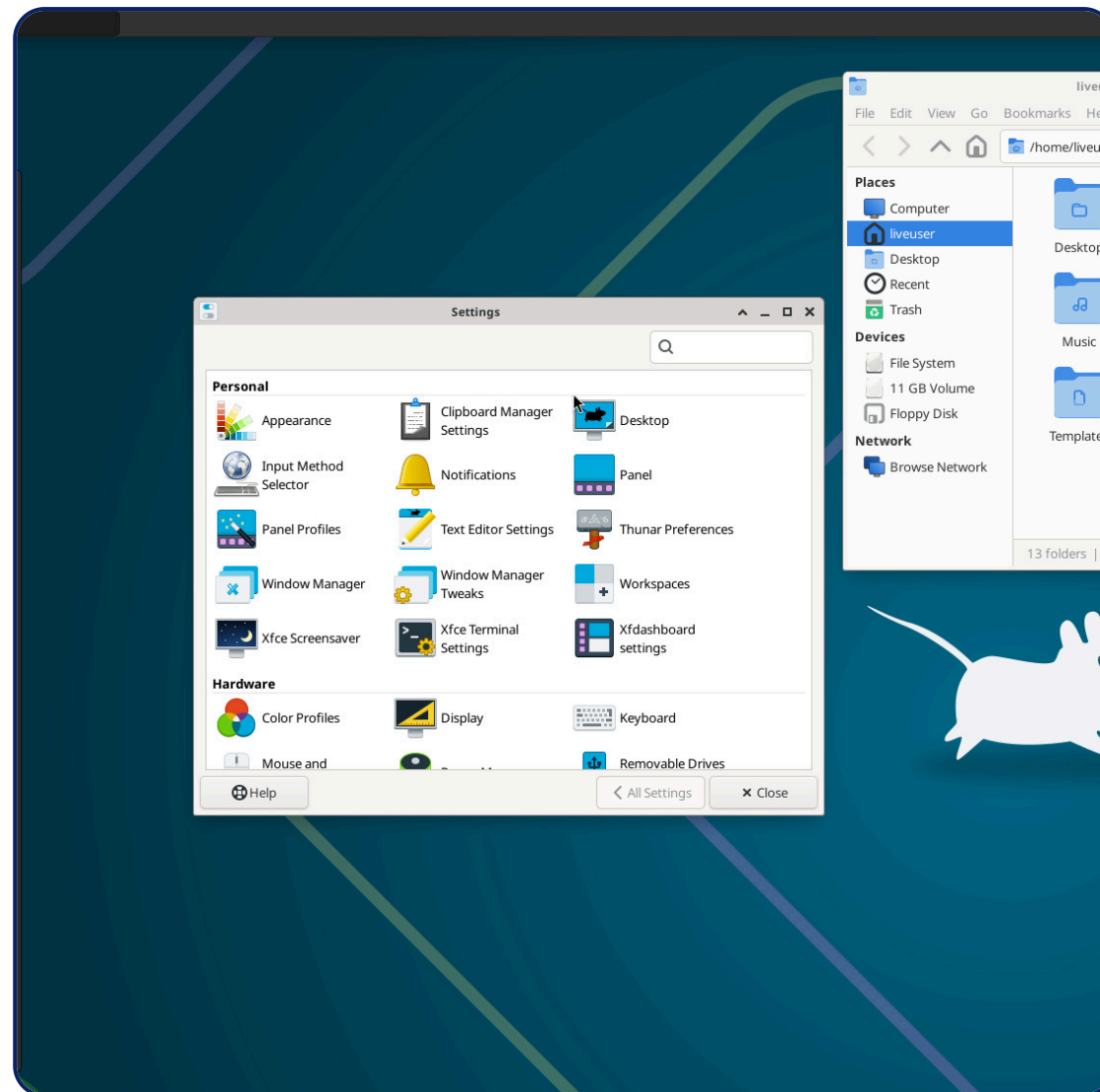


Mousepad

Editor de texto simple y funcional

Ventajas

- ✓ Muy ligero
- ✓ Rápido y estable
- ✓ Bajo consumo
- ✓ Modular



LXDE / LXQT

⚡ Ultraligeros y Eficientes

🏠 LXDE

- ✓ GTK Toolkit
- ✓ PCManFM
- ✓ LXTerminal

🏠 LXQT

- ✓ Qt Toolkit
- ✓ PCManFM-Qt
- ✓ QTerminal



Sistemas Antiguos

Ideal para hardware con recursos limitados



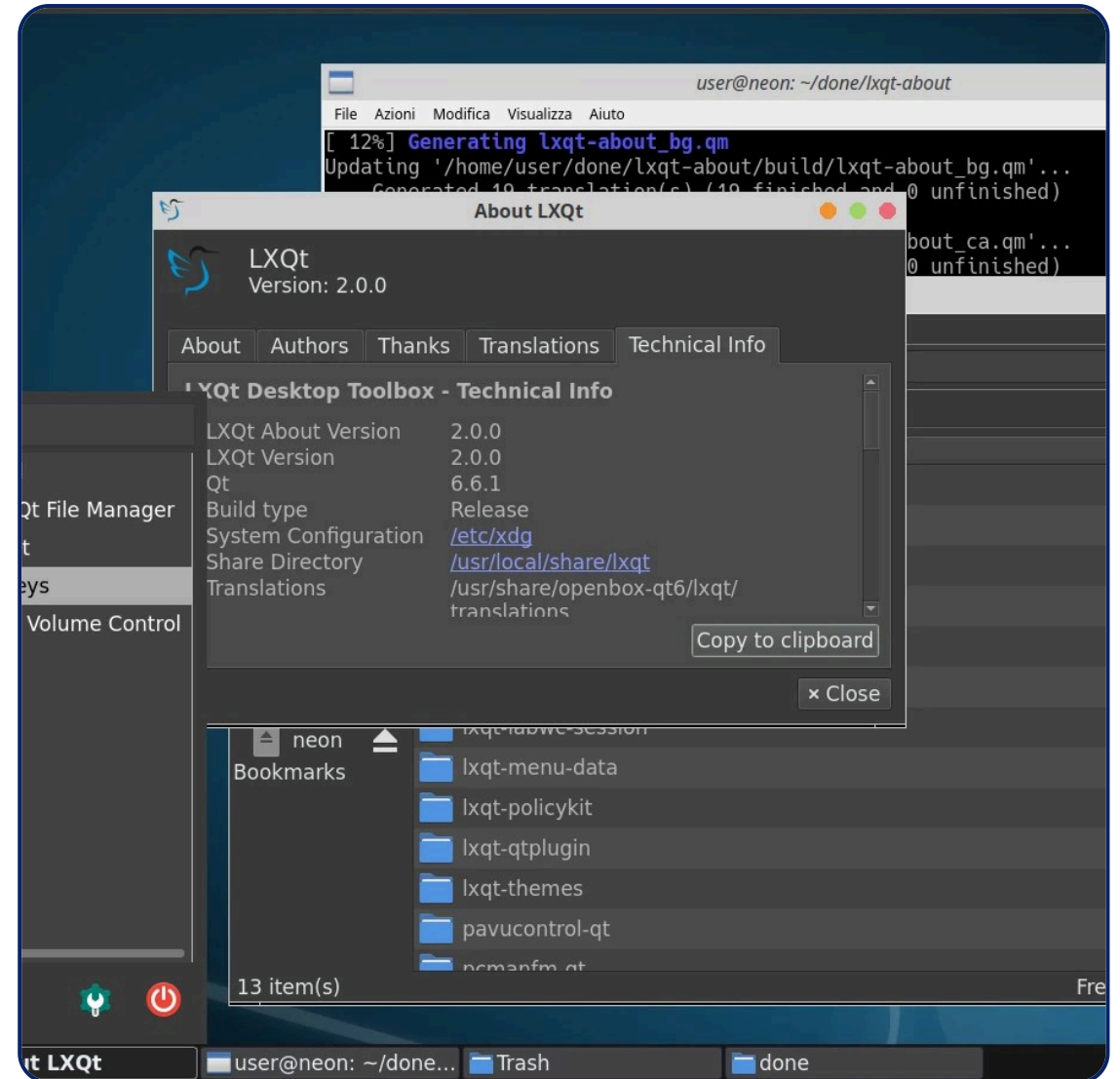
Bajo Consumo

Maximiza la vida útil de la batería



Rápido y Estable

Rendimiento óptimo con mínimos recursos



Otros Entornos de Escritorio



Cinnamon

Popular en Linux Mint

✓ Diseño clásico ✓ Toques modernos ✓ Fácil de usar



Budgie

Solus

✓ Moderno ✓ Ligero ✓ Elegante



Pantheon

elementary OS

✓ Elegante ✓ Minimalista ✓ Cohesivo



Deepin

Estética mac-like

✓ Hermoso ✓ Intuitivo



i3

Tiling WM

✓ Avanzado ✓ Productivo

Preguntas de Repaso

- 1 ¿Cuál es el principal componente del sistema de ventanas X11 que gestiona el hardware gráfico?
- 2 ¿Qué ventaja principal ofrece Wayland sobre X11 en términos de seguridad?
- 3 ¿Qué gestor de ventanas utiliza una arquitectura de tiling por defecto?
- 4 ¿Cuál es el framework de desarrollo principal de aplicaciones para GNOME?
- 5 ¿Qué entorno de escritorio es conocido por su alta personalización y uso de Qt framework?
- 6 ¿Qué entorno de escritorio es un fork de GNOME 2 que mantiene la experiencia tradicional?
- 7 ¿Qué entorno de escritorio es ideal para sistemas con recursos muy limitados?
- 8 ¿Cuál es la principal diferencia entre un gestor de ventanas y un gestor de escritorio?
- 9 ¿Qué entorno de escritorio utiliza el diseño elegante y minimalista de elementary OS?
- 10 ¿Qué gestor de ventanas es especialmente popular entre usuarios avanzados por su eficiencia?