

Módulo 03

Instalación del sistema base



Introducción al Sistema
Operativo GNU/Linux
DCIC - UNS



Copyright

- Copyright © **2005-2017** A. G. Stankevicius
- Se asegura la libertad para copiar, distribuir y modificar este documento de acuerdo a los términos de la **GNU Free Documentation License**, Versión 1.2 o cualquiera posterior publicada por la Free Software Foundation, sin secciones invariantes ni textos de cubierta delantera o trasera.
- Una copia de esta licencia está siempre disponible en la página <http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>.
- La versión transparente de este documento puede ser obtenida de la siguiente dirección:

<http://cs.uns.edu.ar/~ags/teaching>



Contenidos

- Entornos de escritorio.
- Fuentes de documentación libre.
- Proceso genérico de arranque de una computadora.
- Organización de la información.
- Sistema de archivos.
- Instalación del sistema base.



Entornos de escritorio

- Los **entornos de escritorio** (Desktop Environments) son un conjunto de programas que ofrecen al usuario un ambiente de trabajo ameno y consistente.
- Es una solución completa de interfaz gráfica de usuario o **GUI**, ofrece iconos, barras de herramientas, programas e integración entre aplicaciones.
 - ➔ Por caso, la metáfora de arrastrar y soltar, el menú contextual, el rol del portapapeles, etc.

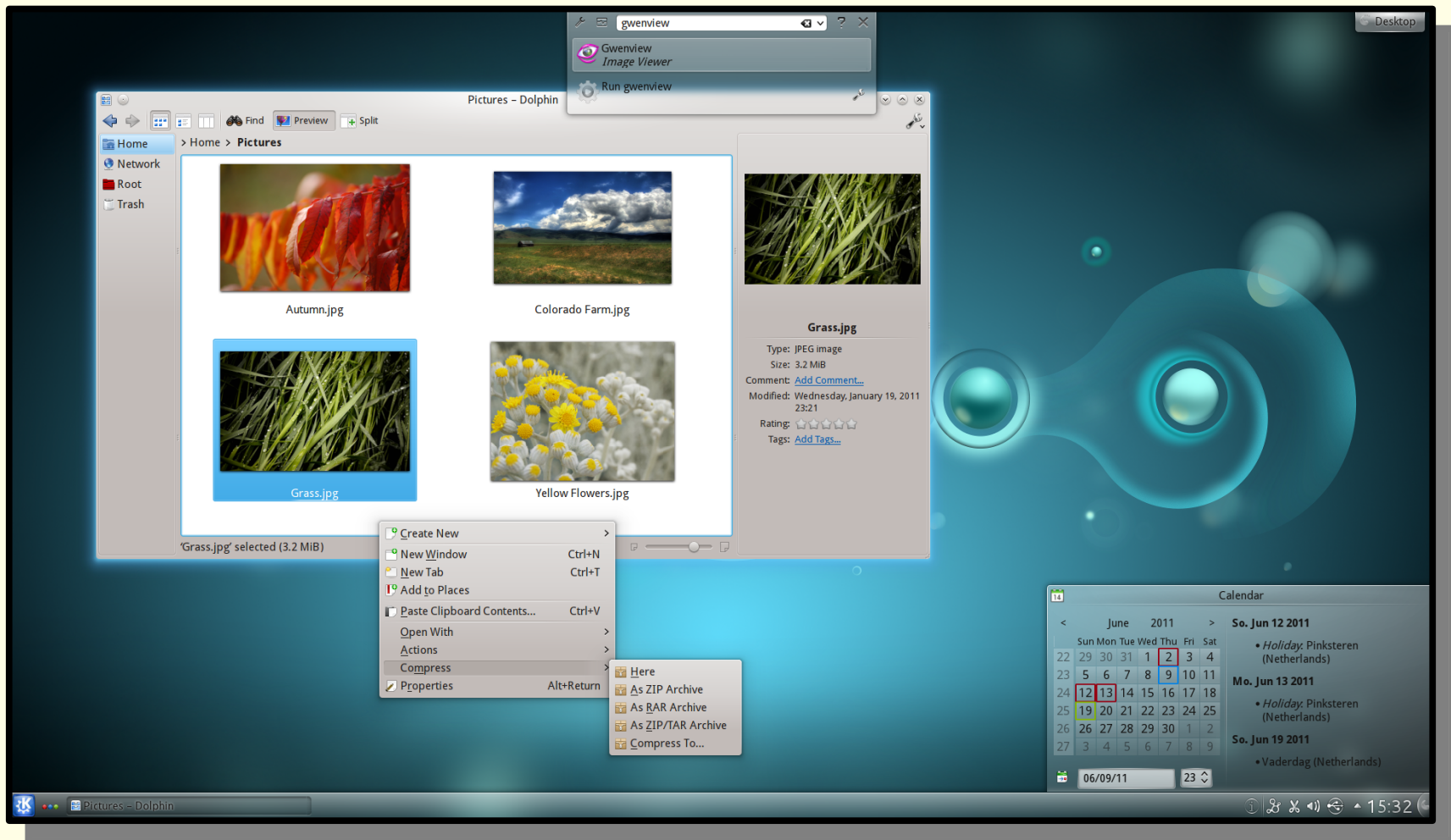


Entornos de escritorio

- Cada entorno de escritorio se distingue por su aspecto y comportamiento particulares, si bien algunos tienden a imitar características de entornos de escritorio ya existentes.
 - Apple Cocoa & Cocoa Touch.
 - MS-Windows Aero, ModernUI & Continuum.
 - **GNOME.**
 - **KDE.**
 - **XFCE.**
 - **LXDE.**



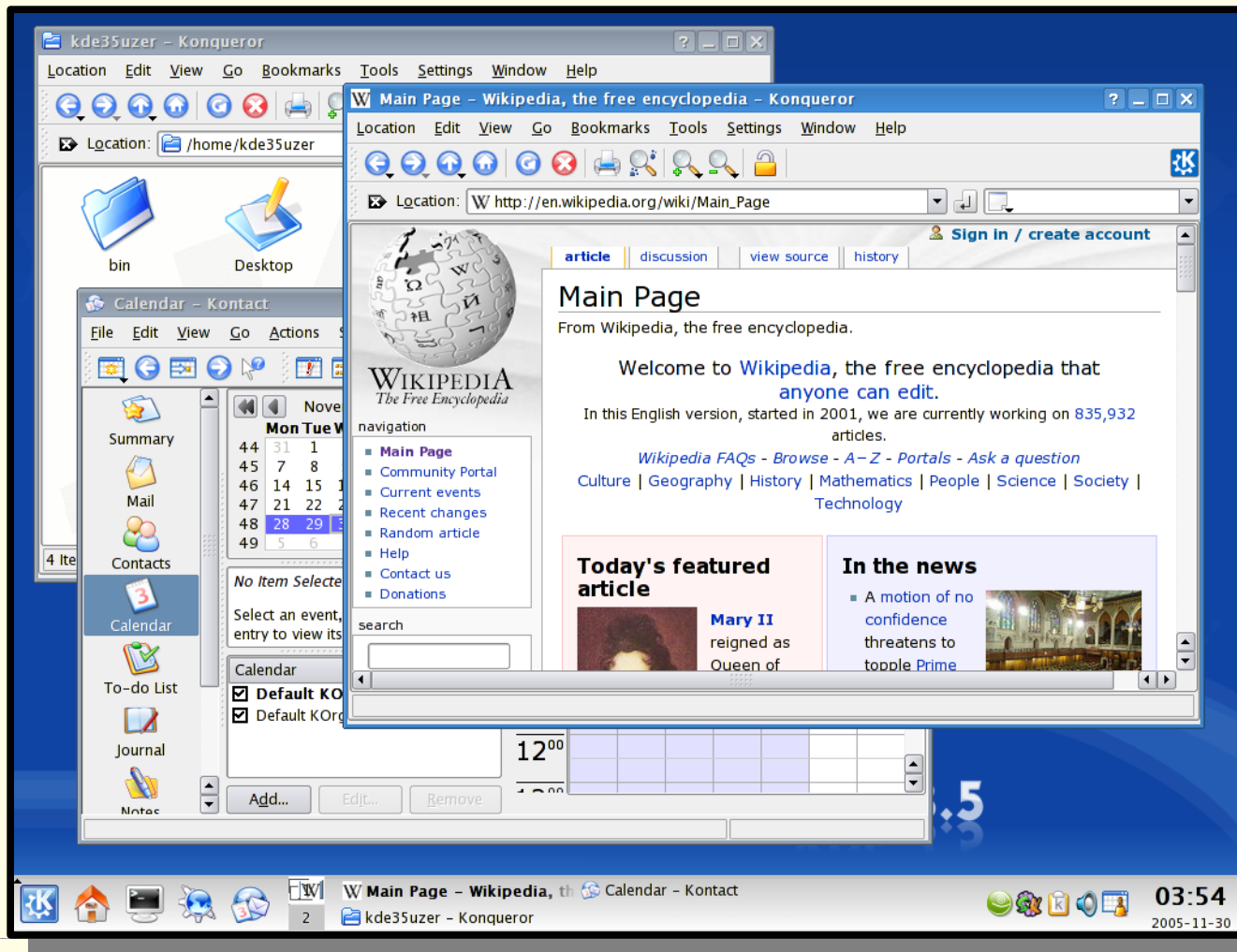
KDE (v4)



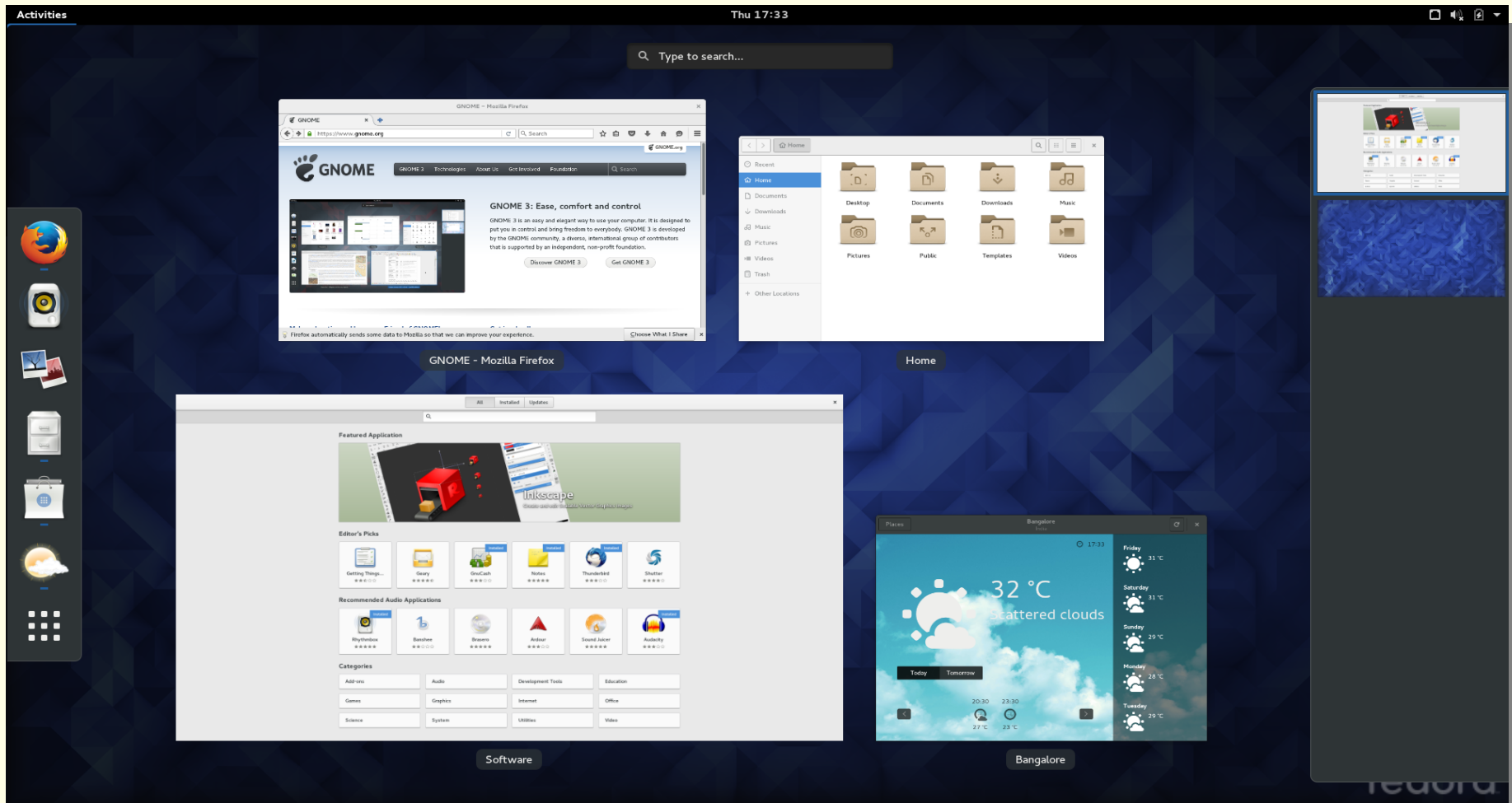
KDE (v4)



KDE (v3.5)



GNOME (v3.18)



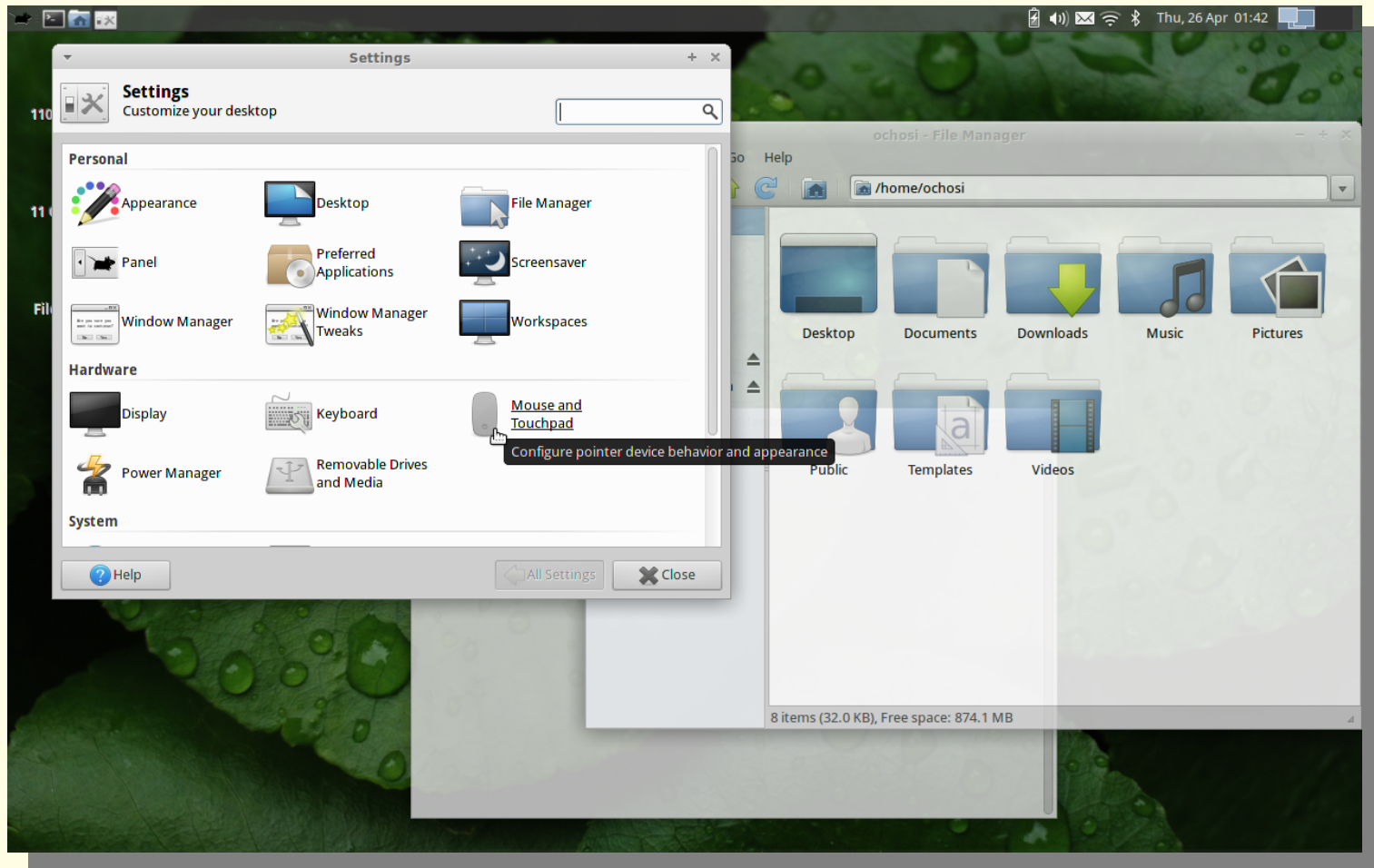
By Ikkrshnan - Own work, GPLv3, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=47165459>



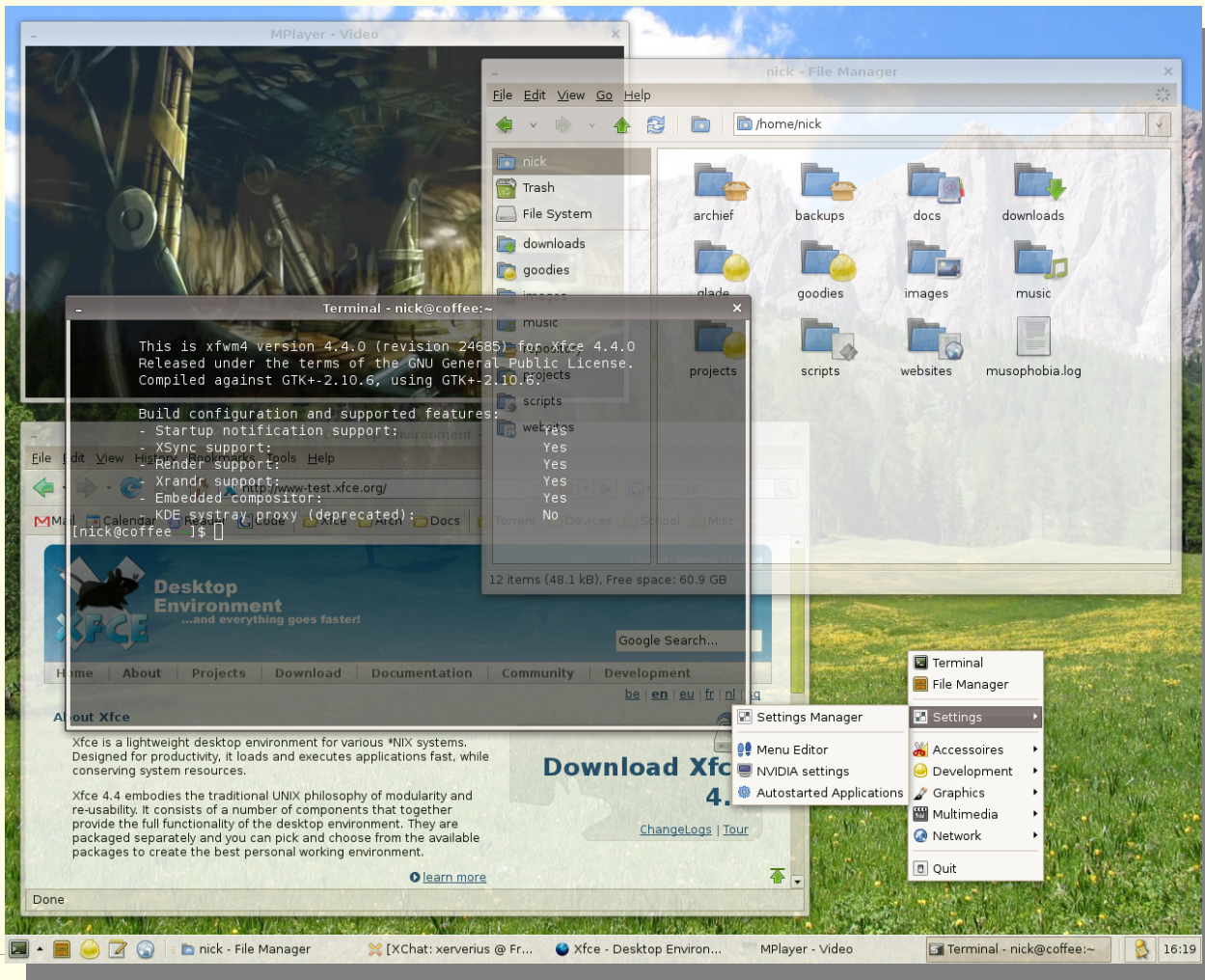
GNOME (v2.x)



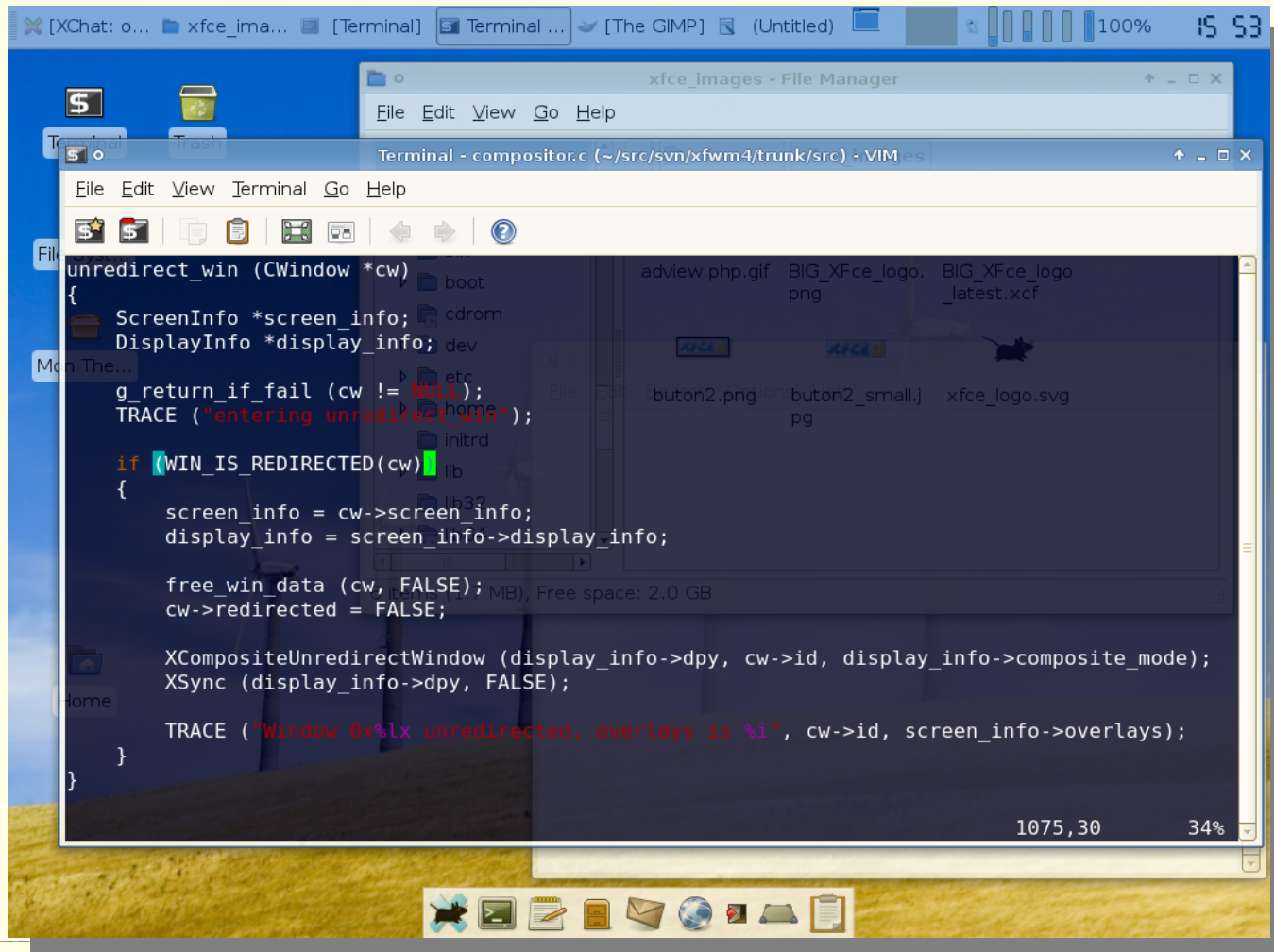
XFCE (v4.10)



XFCE (v4.4)



XFCE (v3.8)



LXDE (v0.99)



By LXDE: LXDE TeamScreenshot: Hidro - Hidro (talk)
GPL, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4599081>



Selección del entorno

- ¡Otra vez muchas alternativas!
- Nuevamente es posible elegir el entorno de escritorio que mejor se adecue a los gustos y necesidades de cada uno:
 - Puede ser uno con muchos chiches, pero bastante pesado;
 - O bien, uno espartano, pero que corre hasta en un Pentium II o un Pentium III.
- Para más información, consultar:

http://en.wikipedia.org/wiki/Window_manager



Fuentes de conocimiento libre

- Tecla de ayuda (¡F1 en **GNU/Linux** funciona!)
- Grupos de Usuarios de Software Libre (**LUGs**, por su sigla en inglés).
 - ➔ Por caso, el **LUG** de Bahía Blanca: **BBLUG**.
- Soporte basado en la comunidad.
- La documentación que trae cada programa que instalamos.
 - ➔ Por esta razón, hablamos de “paquetes” en vez de meramente “programas”.



Fuentes de conocimiento libre

- **The Linux Documentation Project**, si bien un toque desactualizado, todavía se lo accede desde la dirección:

<http://www.tldp.org>

- Más información (quizás más de la que podemos desear), vía internet:

→ <http://www.linuxquestions.org>.

→ Wikipedia.

→ Google.



Proceso de arranque genérico

- El usuario enciende la computadora.
- El procesador (**CPU**) recibe corriente, se inicializa y realiza un auto-chequeo.
- Luego, la configuración de la **PC** le indica dónde buscar al **SO**:
 - ➔ En el almacenamiento interno (**HDD, SSD, etc.**).
 - ➔ En el almacenamiento externo (**CD, DVD, BD, pendrive, etc.**).
 - ➔ En la red local.



Proceso de arranque detallado

- El usuario enciende la computadora.
- El **CPU** recibe corriente y se inicializa.
- El **CPU** ejecuta un programa en un lugar determinado de la memoria (llamado **POST**).
- El **POST** está almacenado dentro del **BIOS**.
- El **BIOS** buscar un cargador (loader):
 - ➔ En el almacenamiento interno o externo.
 - ➔ En la red local.



Proceso de arranque detallado

- El **BIOS** ejecuta el primer cargador que encuentre.
 - ➔ **GRUB** (**GR**and **U**nified **B**ootloader).
 - ➔ **LILO** (**L**inux **L**oader).
- El **GRUB/LILO** carga al kernel.
 - ➔ El kernel ignora de ahora en adelante al BIOS.
- El kernel arranca al proceso **init** (**/sbin/init**).
- **init** arranca a los restantes procesos del sistema.



Arranque UEFI

- El **Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)** fue propuesto para reemplazar el viejo **BIOS**.
- La computadora con esta mejora resulta capaz de encontrar por cuenta propia el operativo para cargar durante el arranque.
- El cargador **GRUB** rápidamente se adaptó a esta nueva configuración del proceso de arranque, pero lamentablemente no así **LILO**.



Booteo "seguro"

- Una característica, el **Secured Boot (SB)** resultó controversial porque permitía al fabricante tener control absoluto de qué sistema operativo se podía o no usar en esa computadora.
- Por suerte, la especificación contempla el modo **Compatibility Support Module (CSM)** que como su nombre lo indica torna una computadora con **UEFI** en compatible con el mecanismo antiguo de booteo.
- En otras palabras, si la opción de habilitar el modo **CSM** está presente, hasta el **LILO** va a funcionar.



Organización de los datos

- Las computadoras pueden almacenar sólo dos tipos de información:

- Documentos.
- Carpetas.



- En la oficinas, las carpetas permiten organizar las pilas de documentos.
- En las computadoras, también 😊
- Estos a su vez necesitan estar ordenados para poder ser ubicados.

Sistemas de archivos

- Los sistemas de archivos indican con precisión cómo se deben almacenar documentos y carpetas y cómo hacer para ubicarlos.
- MS-Windows trabaja sólo con sus propios sistemas de archivos:
 - ➔ **NTFS, FAT, exFAT y ReFS.**
- **GNU/Linux**, en cambio, soporta un gran número de sistemas de archivos:
 - ➔ **NTFS, FAT** y muchos, pero muchos otros más...



ext2 (1993)

- Surge inicialmente como extensión del “Extended FS” (**ext**).
- Fue el estándar **GNU/Linux** por muchos años.
- Ventajas:
 - ➔ Super estable (+testeo).
 - ➔ Gran soporte (+herramientas).
- Desventajas:
 - ➔ Poco eficiente (¡comparado al resto!)
 - ➔ No soporta journaling (no tolera fallos).



ext3 (1999)

- Agrega **journaling** a nivel lógico al **ext2**.
- Ventajas:
 - Total compatibilidad con **ext2** (pues es **ext2**).
 - Super estable (+testeo).
 - Gran soporte (+herramientas).
 - Tolera fallas de mejor manera.
- Desventajas:
 - No tan eficiente (¡comparado al resto!)



ext4 (2006)

- Incorpora un conjunto de optimizaciones de desempeño sobre **ext2** y **ext3**.
- Ventajas:
 - ➔ Más eficiente que los anteriores.
 - ➔ Permite el manejo de archivos muy grandes.
 - ➔ Tolera fallas de mejor manera.
- Desventajas:
 - ➔ Dejó de ser compatible con **ext2** y **ext3**.
 - ➔ Se trata de una tecnología anticuada.



JFS (1990)

- Incorpora journaling de forma nativa.
- Era propietario y privativo, ahora es libre.
- Ventajas:
 - Muy eficiente.
 - Tolera a fallas.
 - Poca carga del **CPU**.
- Desventajas:
 - Un ápice menos testado que el resto.



XFS (1994)

- Incorpora journaling de forma nativa.
- Era propietario y privativo, ahora es libre.
- Ventajas:
 - Muy eficiente.
 - Tolerante a fallas.
- Desventajas:
 - Un ápice menos testado que el resto.



btrfs (2007)

- Se basa en **árboles balanceados (b-trees)**.
- Incorpora todas las nuevas ideas que se han ido ensayando en el área.
- Ventajas:
 - Defragmentado en línea.
 - Incorporación dinámica de nuevos discos.
 - **RAID-0** y **RAID-1** a nivel de sistema de archivos.
 - Creación dinámica de instantáneas (snapshots).
 - Journaling de datos además de metadatos.



btrfs (2007)

● Ventajas a futuro:

- Soporte nativo de encriptado.
- **RAID-5** y **RAID-6** a nivel de sistema de archivos.

● Desventajas:

- No tan testeado (¡respecto a los otros!).
- No cuenta con tantas herramientas.
- Algunas características todavía en desarrollo.
- Creado y mantenido por Oracle (¿es una ventaja o es una desventaja?).



F2FS (2012)

- Inicialmente desarrollado por la empresa Samsung para el kernel **Linux**.
- Ventajas:
 - Ideal para discos de estado sólido (**SSD**), en los que las lecturas son veloces pero las escrituras no.
 - Agrupa escrituras para evitar el desgaste prematuro de las memorias **NAND** que conforman a los **SSD**.
- Desventajas:
 - ¡Más experimental aun que **btrfs**!



Organización lógica

- Todo disco/partición debe “inicializarse” antes de funcionar como sistema de archivos.
- La mayoría de los sistemas **UNIX** comparten una estructura similar en lo referente al sistema de archivos, sin embargo los detalles varían.
- **GNU/Linux** presenta **una única estructura jerárquica de carpetas** (a diferencia de otros sistemas, como MS-Windows).
 - ➔ Toda la información contenida en la **PC** comienza a partir del directorio raíz, representado por **'/'**.



Organización lógica

- ¿Cómo hace **GNU/LINUX** cuando una **PC** tiene múltiples discos rígidos?
- Para combinar el contenido de múltiples unidades se hace uso del concepto de **punto de montaje** (mount point).
 - La idea es que debajo de un cierto punto del árbol actual aparecerán todos los elementos contenidos en ese nuevo dispositivo.
 - Ejemplo un tanto análogo: conectar un pendrive en una maquina con MS-Windows.



Principales carpetas

- **/bin** – binarios (comandos) esenciales (para todos los usuarios).
- **/boot** – archivos estáticos empleados por el boot loader.
- **/dev** – dispositivos (devices).
- **/etc** – configuración del sistema.
- **/lib** – librerías compartidas (esenciales) y módulos del kernel.



Principales carpetas

- **/media** - punto de montaje de sistemas de archivos removibles (también en **/run**).
- **/mnt** - punto de montaje de sistemas de archivos temporales.
- **/opt** - paquetes de software (ubicación alternativa, no estándar).
- **/sbin** - binarios de sistema esenciales (para el usuario administrador).



Principales carpetas

- **/srv** - información relacionada con los servicios provistos por el sistema.
- **/tmp** - archivos temporarios.
- **/usr** - jerarquía secundaria.
- **/var** - información cambiante, que varia.
- Opcionalmente, de existir:
 - ➔ **/home** - carpetas privadas de los usuarios.
 - ➔ **/root** - carpeta privada del administrador.



Instalación del sistema base

- El **sistema base** es lo mínimo que se necesita instalar para tener un sistema **GNU/Linux** funcionando.
- Los programas incluidos en el sistema base dependen de la distribución que elijamos.
 - ➔ Por caso, puede incluir o no un entorno de escritorio.
- En general, incluye gran parte de las herramientas desarrolladas en el marco del proyecto **GNU**.



Cave Canem

- Hay que tener cuidado al instalar el sistema base en computadoras portátiles:

- Especialmente si la conexión a internet es a través de un enlace inalámbrico.
- En ocasiones, las placas **WiFi** usan los mismos controladores que en windows, pero la licencia usualmente prohíbe la distribución (**¡pero no el uso!**).
- Se debe evitar caer en una situación tipo “el huevo o la gallina”, usando por caso una conexión alámbrica.



Instalación del sistema base

- A continuación instalaremos el sistema base en una computadora virtual creada a tal efecto.
 - Como plataforma de virtualización haremos uso de **VirtualBox** de Oracle, ya que se trata de software libre.
 - En particular, los datos favorecieron a la distribución **GNU/Linux Manjaro**, si bien la instalación ha de ser análoga en prácticamente todas las distros.
 - Nótese como los conceptos abordados en este módulo han de entrar en juego durante la instalación.



Resumen de la instalación

- En caso de no confiar en la estabilidad de la computadora, hacer uso de la herramienta **memtest**.
 - ➔ La detección de un error no siempre es problema de hardware, puede ser una configuración de **BIOS** incorrecta (revisar temporizado de la memoria).
- De estar presente la opción, se puede habilitar el uso de controladores gratuitos pero no libres durante la propia instalación.



Resumen de la instalación

- Arrancar la computadora usando la imagen de la distribución.
 - ➔ Esta misma imagen sirve para crear un LiveDVD.
- Hacer doble click en el ícono **install**.
- Seleccionar el idioma deseado.
- Seleccionar la ubicación geográfica.
- Elegir el tipo de teclado que estemos usando.
 - ➔ La representación gráfica del mismo nos servirá de guía, prestar atención a los símbolos no estándar.



Resumen de la instalación

- Llevar adelante la actualización del particionado del disco rígido.
 - Este paso incluye crear nuevas particiones y/o modificar el tamaño de las preexistentes.
- **GNU/Linux** se puede instalar de diversas maneras:
 - A la par de otro sistema operativo.
 - Reemplazando a ese otro sistema operativo (**¡OJO!**)
 - Configurando qué hacer de manera manual.



Resumen de la instalación

- En caso de optar por particionar manualmente el disco, se recomienda:
 - Crear una partición **ext2** de unos **100MB** para el punto de montaje **/boot**.
 - Crear una partición **swap** con un tamaño igual al doble de la memoria disponible en caso de tener menos de **2GB** de **RAM**, o bien la mitad en caso contrario.
 - Asignar el resto del espacio que se vaya a usar a una partición del tipo que se prefiera para ser usada como punto de montaje de **/**.



Resumen de la instalación

- Configurar el nombre de la máquina y el nombre del usuario.
- Elegir la contraseña del usuario y también la del administrador.
- Revisar detalladamente la síntesis de las elecciones hechas.
 - ➔ Todavía estamos a tiempo de modificarlas.
- Finalmente, ¡arrancar con la instalación!



¿Preguntas?

