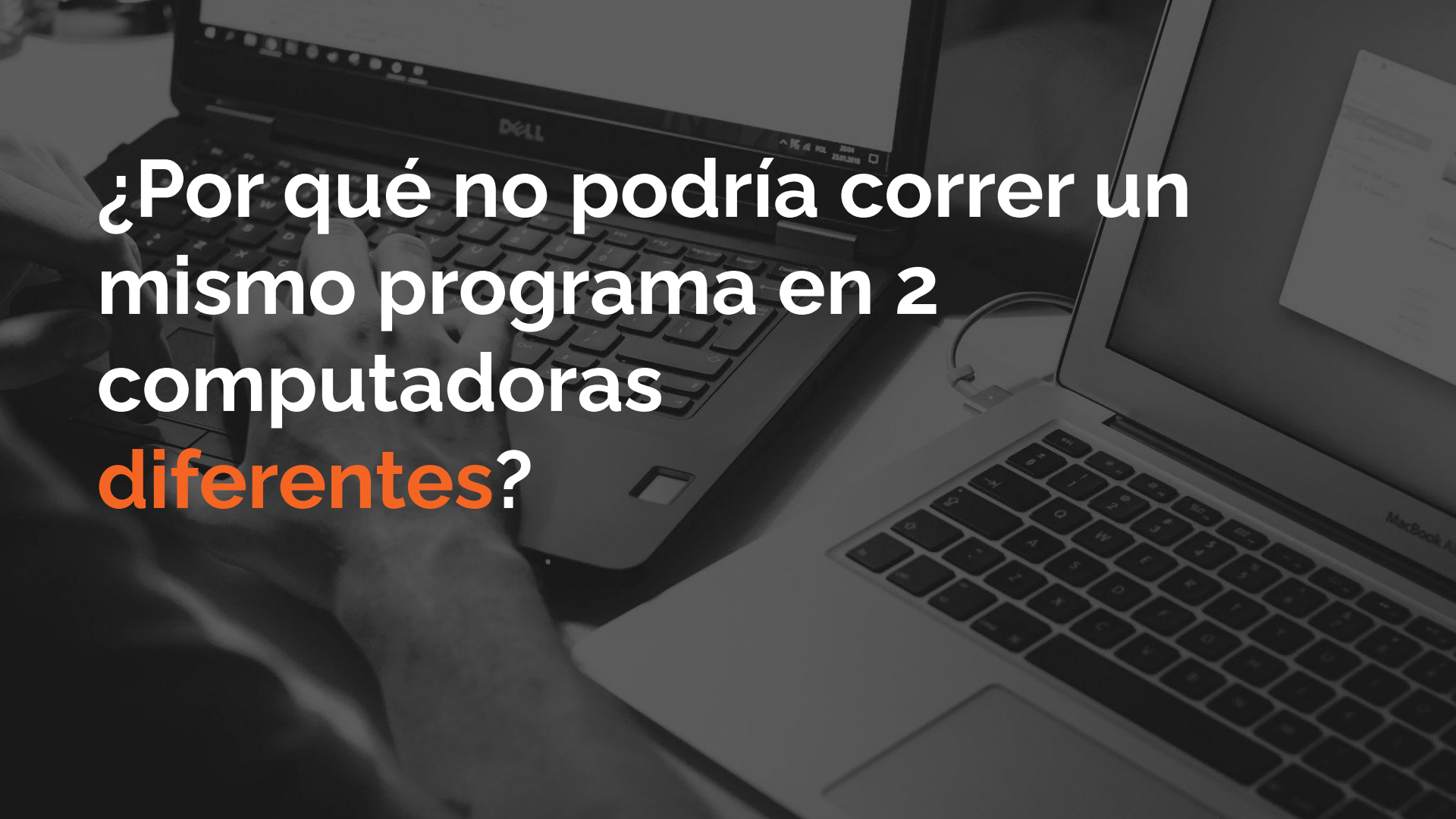

¿Cómo ejecutar juegos de Windows en Linux?

Una presentación sobre Proton
y capas de compatibilidad

Muñoz Tamés María Ángel y Tafolla Rosales Esteban



¿Por qué no podría correr un
mismo programa en 2
computadoras
diferentes?

Compatibilidad

Que un ejecutable pueda... ejecutarse en un determinado sistema, depende (a grandes rasgos) de 3 factores.

1. Su **instruction set architecture (ISA)**, que actúa como una interfaz entre el hardware y el software, especificando lo que el procesador es capaz de hacer y cómo lo hace.


x86

X64











amd64

arm64

...



Un ejemplo de diferencias entre arquitecturas es el orden en el que se escriben/leen los bytes o su **endianness**

Product / File Description	File Size	Download
Linux ARM 64 RPM Package	59.29 MB	 jdk-8u341-linux-aarch64.rpm
Linux ARM 64 Compressed Archive	71.04 MB	 jdk-8u341-linux-aarch64.tar.gz
Linux ARM 32 Hard Float ABI	73.75 MB	 jdk-8u341-linux-arm32-vfp-hflt.tar.gz
Linux x86 RPM Package	111.11 MB	 jdk-8u341-linux-i586.rpm
Linux x86 Compressed Archive	140.83 MB	 jdk-8u341-linux-i586.tar.gz
Linux x64 RPM Package	110.95 MB	 jdk-8u341-linux-x64.rpm
Linux x64 Compressed Archive	141.30 MB	 jdk-8u341-linux-x64.tar.gz
macOS x64 DMG Installer	200.53 MB	 jdk-8u341-macosx-x64.dmg
Windows x86 Installer	159.66 MB	 jdk-8u341-windows-i586.exe
Windows x64 Installer	173.16 MB	 jdk-8u341-windows-x64.exe

2. **El formato del ejecutable.** El ejecutable (también llamado binario) debe ajustarse a un cierto formato binario, lo que permite que el sistema operativo cargue, inicialice e inicie correctamente el programa. Son específicos de cada sistema operativo.

.PE en windows

.ELF en linux (unix-like)

.PEF macOS

...

3. **Las llamadas al sistema y APIs del sistema** (interfaz de programación de aplicaciones). Cada familia de sistemas operativos provee distintas llamadas al sistema, y sus lenguajes/bibliotecas implementan distintos API. El programa puede estar utilizando bibliotecas, que deben estar presentes en el sistema de ejecución. Si un programa usa funciones de la API de Windows, este no se puede ejecutar en Linux.

Win32

Cocoa

POSIX

...

¿entonces no hay forma de ejecutar programas en un sistema no compatible?

Cómo usar **compatibility layers** para jugar en Linux juegos nativos de Windows

¿Qué son compatibility
layers?



Las capas de compatibilidad en software son interfaces que permiten que los archivos binarios de un sistema operativo distinto se ejecuten en el sistema destino.



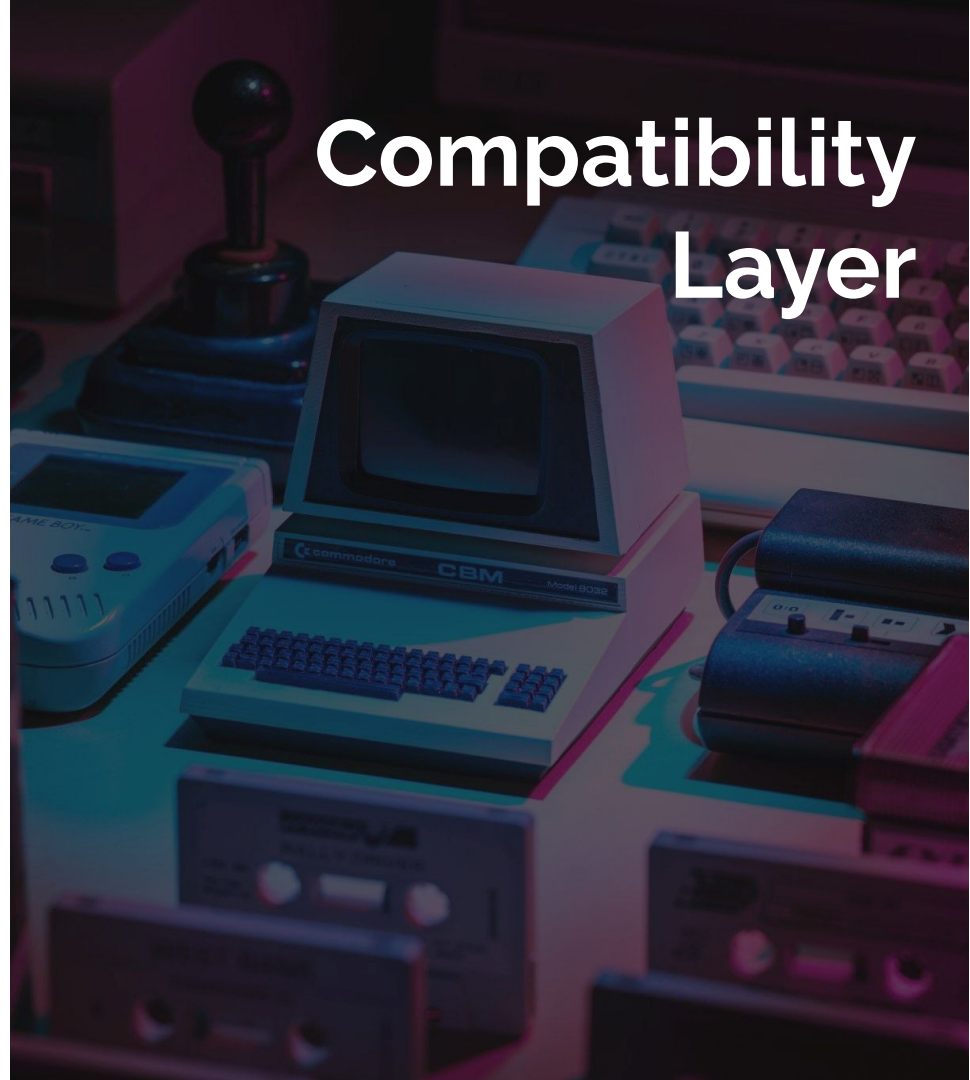
Compatibility layers



Interceptan todas las llamadas a la API del sistema que el programa intenta realizar en su entorno original y las convierte en llamadas equivalentes al nuevo entorno.

Permiten que el software escrito para un entorno (por ejemplo, Windows en un procesador x86) se ejecute en un sistema operativo diferente en un hardware similar (Linux en un procesador x86) o en un sistema operativo similar en una arquitectura de hardware diferente (Windows en un procesador ARM).

Compatibility Layer





¿En qué se diferencian
de una **máquina virtual** o un
emulador?

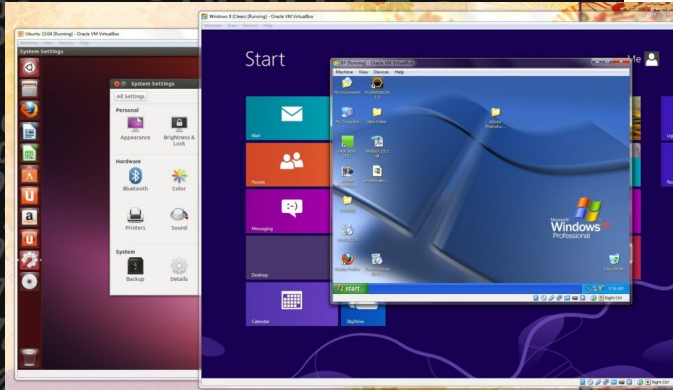
Emulador, máquina virtual y capas de compatibilidad

Un emulador usa software para recrear tanto el hardware de un dispositivo como su software, emulando así todo el entorno. Consiste en hacer que un sistema imite a otro. Por ejemplo, si una pieza de software se ejecuta en el sistema A y no en el sistema B, hacemos que el sistema B "emule" el funcionamiento del sistema A.

Una máquina virtual simula una computadora completa en el hardware de la máquina destino. Ejecuta una copia de un sistema operativo y utiliza una capa de software para traducir las llamadas de hardware, virtualizado al hardware.

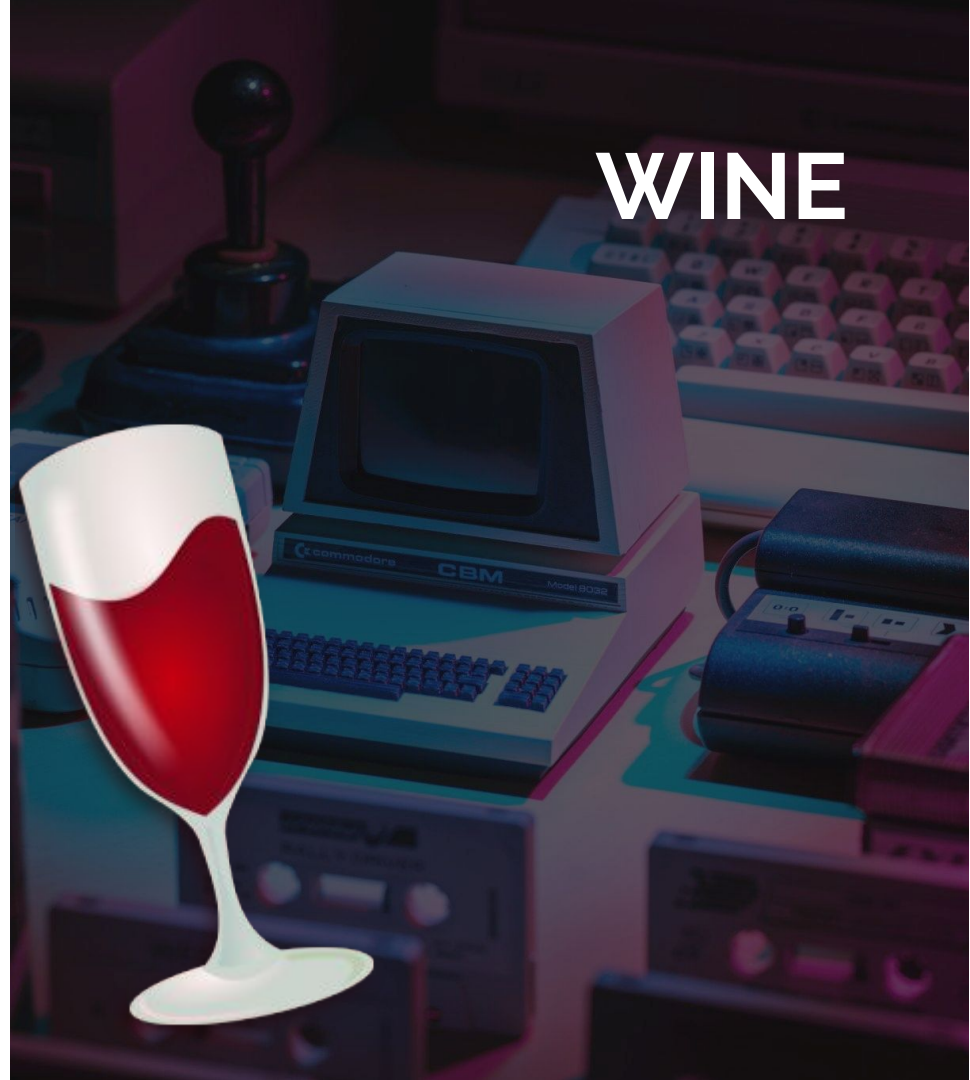
Una capa de compatibilidad sólo traduce las llamadas que necesita, sin simular llamadas de hardware o software que no necesita.

Una capa de compatibilidad destinada a traducir entre dos plataformas de hardware incluirá un emulador de hardware, usándolo solo cuando sea necesario en lugar de emular constantemente todo el entorno.



Es una reimplementación de la interfaz de programación de aplicaciones de Win16 y Win32 para sistemas operativos basados en Unix. Permite la ejecución de programas diseñados para MS-DOS, y las versiones de Microsoft Windows 3.11, 95, 98, Me, NT, 2000, XP, Vista, 7, 8 y 10.

WINE





DirectX

Microsoft DirectX* (DX) es un conjunto de interfaces de programación de aplicaciones (API) desarrolladas por Microsoft para el manejo de tareas relacionadas con los multimedia, especialmente la programación y el video juegos, en las plataformas de Microsoft.

DX es propiedad de y es sostenido por Microsoft.

Microsoft®
DirectX®

Vulkan es una API multiplataforma creada para dar vida a programas 3D, así como videojuegos y diversas aplicaciones. Al igual que DirectX, Vulkan proporciona las herramientas necesarias para que los desarrolladores programen los videojuegos y aplicaciones 3D.



VULKAN



The image features a dark background filled with a pattern of binary code (0s and 1s) arranged in concentric, slightly curved lines that create a sense of depth and motion. In the top left corner, the text "DXVK" is displayed in a bold, white, sans-serif font.

DXVK

Una de las principales razones por las cuales no es posible jugar dentro de linux es que la gran mayoría de los juegos de computadora están programados usando la API de DirectX.

DXVK es una librería de wine diseñada para traducir todas las llamadas realizadas a la API de DX a vulkan (base de proton).

<https://github.com/doitsujin/dxvk/releases>



Product ▾ Solutions ▾ Open Source ▾ Pricing

Search

7

Sign in

Sign up

doitsujin / dxvk

Public

Notifications

Fork 582

Star 8.9k



< Code Issues 170 Pull requests 18 Actions Projects Wiki Security Insights

master ▾

193 branches

75 tags

Go to file

Code ▾



Bilisto91 and K0bin [util] Set Black Mesa customVendorId to Nvidia



ad3c316 yesterday



5,157 commits



.github

[meta] Add CI for native builds in Steam Runtime Sniper

last month



include

[meta] Update Vulkan headers to 1.3.231

24 days ago



src

[util] Set Black Mesa customVendorId to Nvidia

yesterday



.gitmodules

[meta] Use SPIRV-Headers repository as a submodule

3 months ago



LICENSE

[meta] Delete 2020

2 years ago



README.md

[meta] Explicitly use meson setup command

7 days ago



RELEASE

[meta] Release 2.0

7 days ago



VP_DXVK_requirements.json

[meta] Factorize history and contributors sections using schema 0.8.1

last month



build-win32.txt

Don't hardcode windres location

17 months ago



build-win64.txt

Don't hardcode windres location

17 months ago



dxvk.conf

[d3d9] Add a config option for D24 -> D32

2 months ago



meson.build

[meta] Release 2.0

7 days ago



meson_options.txt

[tests] Remove D3D9 tests

3 months ago



package-native.sh

[meta] Explicitly use meson setup command

7 days ago



package-release.sh

[meta] Explicitly use meson setup command

7 days ago

About

Vulkan-based implementation of D3D9, D3D10 and D3D11 for Linux / Wine

linux gaming vulkan spir-v d3d11
wine d3d9 dxbc

Readme

Zlib license

8.9k stars

259 watching

582 forks

Releases 75

Version 2.0 Latest
7 days ago

+ 74 releases

Packages

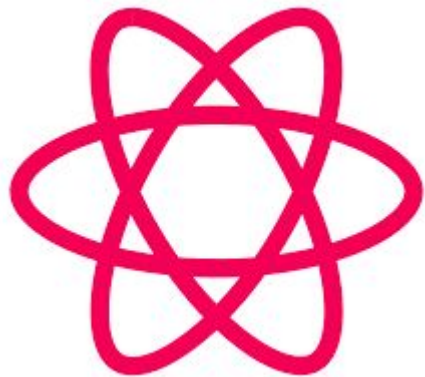
No packages published

Contributors 115



¿Qué es Proton?

Es una colección de software y bibliotecas combinadas con una versión parcheada de Wine para mejorar el rendimiento y la compatibilidad con los juegos de Windows.



```
[root@localhost ~]# ping -q fa.wikipedia.org
PING text.pmtpa.wikimedia.org (208.80.152.2)
^C
--- text.pmtpa.wikimedia.org ping
1 packets transmitted, 1 received, 0% success
rtt min/avg/max/mdev = 540.528/540.528/540.528/540.528
[root@localhost ~]# pwd
/root
[root@localhost ~]# cd /var
[root@localhost var]# ls -la
total 72
drwxr-xr-x. 18 root root 4096 Jul 18 12:12 .
drwxr-xr-x. 23 root root 4096 Sep 16 12:12 ..
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 18 12:12 .backups
drwxr-xr-x. 11 root root 4096 Jul 18 12:12 .cache
drwxr-xr-x.  3 root root 4096 Mar 18 12:12 .config
drwxr-xr-x.  3 root root 4096 Mar 18 12:12 .font
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 18 12:12 .font
drwxrwx--T.  2 root gdm  4096 Jul 18 12:12 .font
drwxr-xr-x. 38 root root 4096 Mar 18 12:12 .font
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 18 12:12 .font
lrwxrwxrwx.  1 root root    11 Mar 18 12:12 .font
drwxr-xr-x. 14 root root 4096 Sep 16 12:12 .font
lrwxrwxrwx.  1 root root    10 Jul 18 12:12 .font
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 18 12:12 .font
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 18 12:12 .font
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 18 12:12 .font
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Jul 18 12:12 .font
lrwxrwxrwx.  1 root root     6 Mar 18 12:12 .font
drwxr-xr-x. 14 root root 4096 Mar 18 12:12 .font
drwxrwxrwt.  4 root root 4096 Sep 16 12:12 .font
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 18 12:12 .font
[root@localhost var]# yum search
Loaded plugins: langpacks, presto,
rpmfusion-free-updates
rpmfusion-free-updates/primary_db
rpmfusion-nonfree-updates
updates/metalink
updates
Updates/primary_db
```

Un poco de historia...

	2.7 kB	00:00
	206 kB	00:04
	2.7 kB	00:00
	5.9 kB	00:00
	4.7 kB	00:00
62 kB/s	2.6 MB	00:15 ETA



Proton es una nueva herramienta publicada por Valve Software que ha sido integrada con Steam Play para hacer que jugando juegos de Windows en Linux sea tan simple como pulsar el botón de Jugar dentro de Steam.

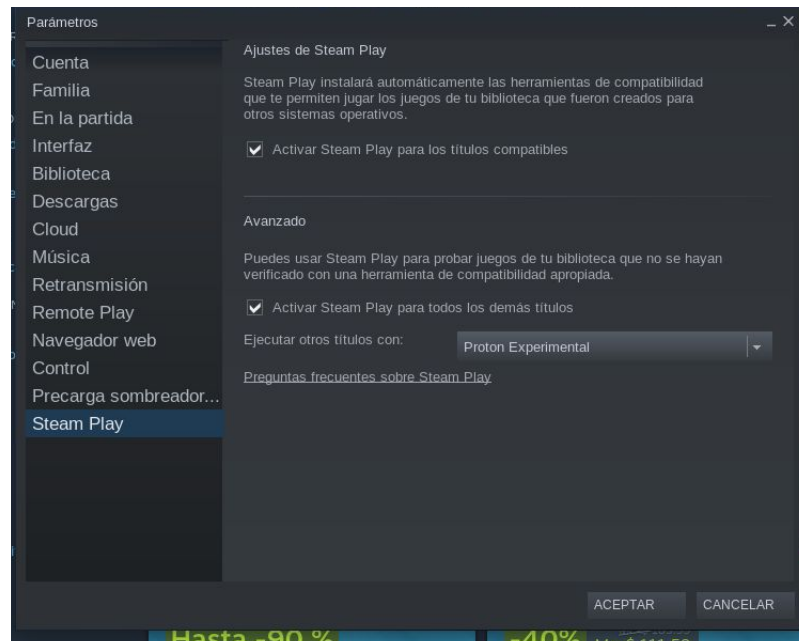
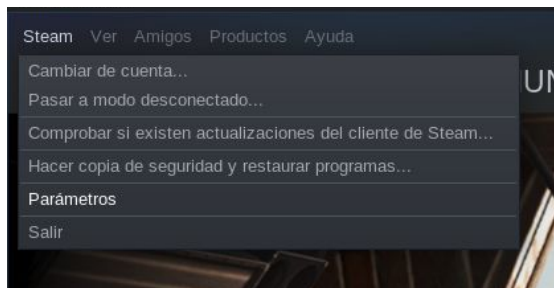
Proton abarca otras herramientas populares como Wine y DXVK, que un jugador tendría que instalar y mantener por el mismo.


```
[root@localhost ~]# ping -q fa.wikipedia.org
PING text.pmtpa.wikimedia.org (208.80.152.2)
^C
--- text.pmtpa.wikimedia.org ping
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0.000ms
rtt min/avg/max/mdev = 540.528/540.528/540.528/540.528
[root@localhost ~]# pwd
/root
[root@localhost ~]# cd /var
[root@localhost var]# ls -la
total 72
drwxr-xr-x. 18 root root 4096 Jul 10 12:12 .
drwxr-xr-x. 23 root root 4096 Sep 11 12:12 ..
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 10 12:12 backups
drwxr-xr-x. 11 root root 4096 Jul 10 12:12 boot
drwxr-xr-x.  3 root root 4096 Mar 10 12:12 cache
drwxr-xr-x.  3 root root 4096 Mar 10 12:12 crash
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 10 12:12 ctmp
drwxrwx--T.  2 root gdm  4096 Jul 10 12:12 crash
drwxr-xr-x. 38 root root 4096 Mar 10 12:12 crashreports
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 10 12:12 crashreports
lrwxrwxrwx.  1 root root    11 Mar 10 12:12 crashreports
drwxr-xr-x. 14 root root 4096 Sep 11 12:12 crashreports
lrwxrwxrwx.  1 root root    10 Jul 10 12:12 crashreports
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 10 12:12 crashreports
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 10 12:12 crashreports
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 10 12:12 crashreports
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Jul 10 12:12 crashreports
lrwxrwxrwx.  1 root root     6 Mar 10 12:12 crashreports
drwxr-xr-x. 14 root root 4096 Mar 10 12:12 crashreports
drwxrwxrwt.  4 root root 4096 Sep 11 12:12 crashreports
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 10 12:12 crashreports
[root@localhost var]# yum search
Loaded plugins: langpacks, presto,
rpmfusion-free-updates
rpmfusion-free-updates/primary_db
rpmfusion-nonfree-updates
updates/metalink
updates
Updates/primary_db
```

¿Qué hacer si
quiero usarlo?

2.7 kB	00:00
206 kB	00:04
2.7 kB	00:00
5.9 kB	00:00
4.7 kB	00:00
62 kB/s 2.6 MB	00:15 ETA

Proton está diseñado para integrarse en el cliente Steam como "Steam Play".

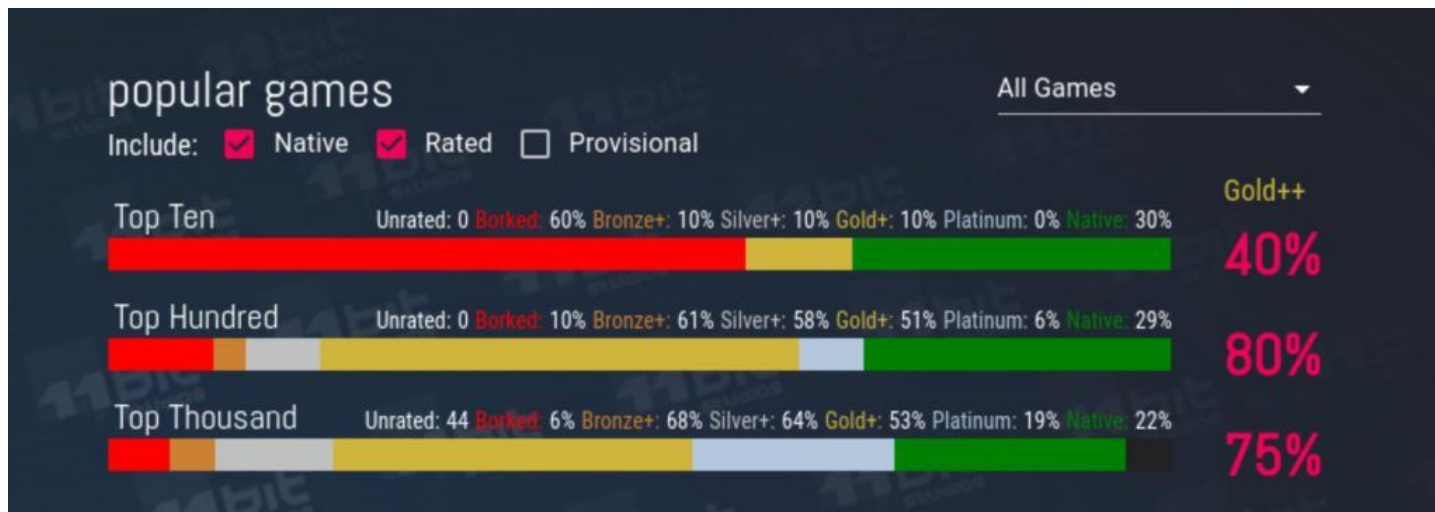


```
[root@localhost ~]# ping -q fa.wikipedia.org
PING text.pmtpa.wikimedia.org (208.80.152.2)
^C
--- text.pmtpa.wikimedia.org ping
1 packets transmitted, 1 received
rtt min/avg/max/mdev = 540.528/540.528/540.528/540.528
[root@localhost ~]# pwd
/root
[root@localhost ~]# cd /var
[root@localhost var]# ls -la
total 72
drwxr-xr-x. 18 root root 4096 Jul 18 12:12 .
drwxr-xr-x. 23 root root 4096 Sep 16 12:12 ..
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 18 12:12 bin
drwxr-xr-x. 11 root root 4096 Jul 18 12:12 boot
drwxr-xr-x.  3 root root 4096 Mar 18 12:12 cache
drwxr-xr-x.  3 root root 4096 Mar 18 12:12 crash
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 18 12:12 cpio
drwxrwx--T.  2 root gdm  4096 Jul 18 12:12 crash
drwxr-xr-x. 38 root root 4096 Mar 18 12:12 data
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 18 12:12 debug
lrwxrwxrwx.  1 root root    11 Mar 18 12:12 debug
drwxr-xr-x. 14 root root 4096 Sep 16 12:12 debug
lrwxrwxrwx.  1 root root    10 Jul 18 12:12 debug
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 18 12:12 debug
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 18 12:12 debug
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 18 12:12 debug
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Jul 18 12:12 debug
lrwxrwxrwx.  1 root root     6 Mar 18 12:12 debug
drwxr-xr-x. 14 root root 4096 Mar 18 12:12 debug
drwxrwxrwt.  4 root root 4096 Sep 16 12:12 debug
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 18 12:12 debug
[root@localhost var]# yum search
Loaded plugins: langpacks, presto,
rpmfusion-free-updates
rpmfusion-free-updates/primary_db
rpmfusion-nonfree-updates
updates/metalink
updates
Updates/primary_db
```

¿ProtonBD?

	2.7 kB	00:00
	206 kB	00:04
	2.7 kB	00:00
	5.9 kB	00:00
	4.7 kB	00:00
62 kB/s	2.6 MB	00:15 ETA

ProtonDB es un sitio web comunitario no oficial que recopila y muestra datos de colaboración colectiva que describen la compatibilidad de un título determinado con Proton, en una escala de calificación de "Broked" a "Platinum"




```
17 string sInput;  
18 int iLength, iN;  
19 double dblTemp;  
20 bool again = true;
```

```
21 while (again) {  
22     iN = -1;  
23     again = false;  
24     getline(cin, sInput);  
25     system("cls");  
26     stringstream(sInput) >> dblTemp;  
27     iLength = sInput.length();  
28     if (iLength < 4) {  
29         again = true;  
30         continue;  
31     } else if (sInput[iLength - 3] != '.') {  
32         again = true;  
33         continue;  
34     } while (++iN < iLength) {  
35         if (isdigit(sInput[iN])) {  
36             continue;  
37         } else if (iN == (iLength - 3)) {  
38             continue;  
39         }
```

Otras opciones

Lutris es desarrollado y mantenido por Mathieu Comandon y la comunidad. Lutris tiene disponible la instalación con un clic para centenares de juegos en su sitio web, y también se integra con el sitio web de Steam.



Juegos nativos de Linux

Existen videojuegos Open Source que pueden ejecutarse dentro de linux

- Supertuxkart
- Nexuiz
- Warzone 2100



```
[root@localhost ~]# ping -q fa.wikipedia.org
PING text.pmtpa.wikimedia.org (208.80.152.2)
^C
--- text.pmtpa.wikimedia.org ping
1 packets transmitted, 1 received
rtt min/avg/max/mdev = 540.528/540.528/540.528/540.528
[root@localhost ~]# pwd
/root
[root@localhost ~]# cd /var
[root@localhost var]# ls -la
total 72
drwxr-xr-x. 18 root root 4096 Jun 10 12:11 .
drwxr-xr-x. 23 root root 4096 Sep 11 12:11 ..
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 10 12:11 acronyms
drwxr-xr-x. 11 root root 4096 Jun 10 12:11 backups
drwxr-xr-x.  3 root root 4096 Mar 10 12:11 boot
drwxr-xr-x.  3 root root 4096 Mar 10 12:11 cache
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Jun 10 12:11 crash
drwxrwx--T.  2 root gdm  4096 Jun 10 12:11 crashreports
drwxr-xr-x. 38 root root 4096 Mar 10 12:11 data
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 10 12:11 fonts
lrwxrwxrwx.  1 root root    11 Mar 10 12:11 fonts.alias
drwxr-xr-x. 14 root root 4096 Sep 11 12:11 fonts.dir
lrwxrwxrwx.  1 root root    10 Jun 10 12:11 fonts.dir.alias
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 10 12:11 fonts.dir.ghost
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 10 12:11 fonts.dir.ghost.2
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Jun 10 12:11 fonts.dir.ghost.2.alias
lrwxrwxrwx.  1 root root     6 Mar 10 12:11 fonts.dir.ghost.2.alias.alias
drwxr-xr-x. 14 root root 4096 Mar 10 12:11 fonts.dir.ghost.2.alias.dir
drwxrwxrwt.  4 root root 4096 Sep 11 12:11 fonts.dir.ghost.2.alias.dir
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Mar 10 12:11 fonts.dir.ghost.2.alias.dir.ghost
[root@localhost var]# yum search
Loaded plugins: langpacks, presto,
rpmfusion-free-updates
rpmfusion-free-updates/primary_db
rpmfusion-nonfree-updates
updates/metalink
updates
Updates/primary_db
```

Jugar desde la nube

2.7 kB	00:00
206 kB	00:04
2.7 kB	00:00
5.9 kB	00:00
4.7 kB	00:00
62 kB/s 2.6 MB	00:15 ETA

Los servicios de juegos en la nube le permiten jugar en cualquier dispositivo que se conecte a Internet y venga con una pantalla. Su hardware de gama baja no afectará al rendimiento del videojuego

- Google Stadia
- NVIDIA GeForce Now
- Shadow

