

Pon un poco de FOSS en tu móvil

José Antonio Montes

ESNOG-34
UPC Barcelona 30/10/2025

Introducción y motivación

- Hoy vamos a hablar de móviles (Android), de nuestra privacidad y de FOSS.
- Esta charla cuenta mis experiencias como usuario de un móvil para conseguir algo de privacidad.
- Mi antiguo móvil (8 años de servicio) ya estaba dando avisos.
- Una caída (del móvil) precipitó los acontecimientos.
- Llegaba el momento de cambiar de terminal.
- Pero había algo que me tenía muy preocupado...

Y era esto

Ajuste del alcance de los Términos y C...

Antes de usar el sistema, lee y acepta nuestro Acuerdo de usuario y Política de Privacidad, que cubren las aplicaciones Xiaomi preinstaladas en tu dispositivo (por ejemplo, Galería, Mi Música, Navegador Mi, Mi Vídeo, Temas, etc.). Protegeremos tu información personal de acuerdo con las leyes, regulaciones y políticas de privacidad pertinentes. Cuando tu dispositivo esté activado, los siguientes servicios se conectarán a la red y accederán a tu ubicación: Xiaomi Cloud, RemoteProvisioner, Encontrar dispositivo, Pantalla de inicio, Juegos, Servicio de traducción, Marco de Servicios de Xiaomi, Daemon del sistema, MSA, Servicio de activación de la SIM, Visualización apaisada, SDK del sistema, Aplicaciones rápidas, Mi Link, Bóveda de aplicaciones, Estadísticas, MAB, Servicios de Google Play, Servicio de actualización del sistema (busca actualizaciones online y notifica sobre nuevas versiones), Componentes de Cuenta Xiaomi.

Atrás

Aceptar

¡Bienvenido a la Calculadora!

Esta aplicación contiene las siguientes características:

- Calculadora básica
- Calculadora científica
- Conversor universal (por ejemplo, moneda, unidades de medida, etc.)
- Plantillas de cálculo para préstamos, inversiones, EMI y más

La Calculadora necesita recopilar la información personal necesaria para brindarte los servicios básicos. Puedes aprender cómo manejamos la información que recopilamos en nuestra [Política de Privacidad](#). Lee y acepta nuestro [Acuerdo de Usuario](#) y nuestra [Política de Privacidad](#) antes de usar la Calculadora. Puedes retirar tu consentimiento a la Política de Privacidad de la Calculadora en los Ajustes en cualquier momento. Si no estás de acuerdo con nuestra Política de Privacidad, no podrás utilizar algunas funciones de esta aplicación; sin embargo, su funcionalidad básica seguirá estando disponible.

No aceptar

Aceptar

Esto



¿Permitir que **Brújula** haga fotos
y grabe vídeos?

SOLO SI LA APLICACIÓN ESTÁ EN USO

SOLO ESTA VEZ

NO PERMITIR

Esto...



Mensajes de Google

Google LLC



El desarrollador ha proporcionado esta información sobre cómo recoge, comparte y trata tus datos esta aplicación

Seguridad de los datos

Aquí tienes más información proporcionada por el desarrollador sobre los tipos de datos que esta aplicación podría recoger y compartir, y sobre las prácticas de seguridad que podría seguir. Las prácticas relacionadas con los datos pueden variar en función de tu versión de la aplicación, el modo en que la utilices, el territorio donde la uses y tu edad. [Más información](#)



Datos compartidos

Datos que se pueden compartir con otras empresas u organizaciones



Ubicación

Ubicación precisa



IDs de dispositivo o de otro tipo

IDs de dispositivo o de otro tipo



Información personal

Nombre, Correo electrónico, IDs de usuario y Número de teléfono



Datos que se recogen

Datos que esta aplicación puede recoger



Ubicación

Ubicación precisa



Contactos

Contactos



Información y rendimiento de la aplicación

Registros de fallos, Diagnósticos y Otros datos de rendimiento de la aplicación



Actividad en la aplicación

Interacciones con la aplicación, Historial de búsquedas en la aplicación, Aplicaciones instaladas y Otro contenido generado por el usuario



Fotos y vídeos

Fotos y Vídeos



Archivos y documentos

Archivos y documentos



IDs de dispositivo o de otro tipo

IDs de dispositivo o de otro tipo



Información personal

Nombre, Correo electrónico, IDs de usuario, Número de teléfono y Otra información



Audio

Grabaciones de voz o de sonido, Archivos de música y Otros archivos de audio



Mensajes

SMS o MMS y Otros mensajes en la aplicación



Prácticas de seguridad



Los datos están cifrados durante el tránsito

Tus datos se transfieren a través de una conexión segura



Puedes solicitar que se eliminen los datos

El desarrollador te da la opción de solicitar que se eliminen tus datos



Revisión de seguridad independiente

Esta aplicación se ha validado de manera independiente de acuerdo con una normativa de seguridad internacional. [Ver detalles](#)



Para obtener más información sobre los datos recogidos y compartidos, consulta la [política de privacidad](#) del desarrollador

Beneficios

Realizar pruebas de seguridad con frecuencia puede ayudar a los desarrolladores a identificar vulnerabilidades clave en sus apps. Google Play permitirá que los desarrolladores que hayan completado la validación independiente muestren esta información en su [sección de Seguridad de los datos](#). Esto ayuda a que los usuarios sientan más confianza sobre el nivel de compromiso de una app con la seguridad y la privacidad.

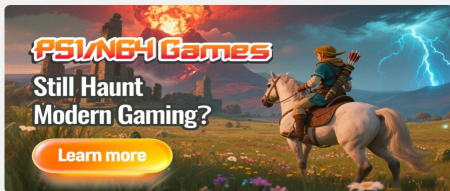
Renuncia de responsabilidad

El objetivo del MASA es brindar más transparencia a la arquitectura de seguridad de la app. Sin embargo, la naturaleza limitada de las pruebas no garantiza la seguridad total de la aplicación. Es posible que esta revisión independiente no se aplique para verificar la precisión y la exhaustividad de las declaraciones sobre la seguridad de los datos de un desarrollador. Los desarrolladores son los únicos responsables de realizar declaraciones completas y precisas en la ficha de Play Store de su app.

¿Y esto?

From beta leaks to guide break

Fresh happenings in the gaming world,
we're one step ahead here



Car News, At Your Fingertips.

A Woman's Guide to Buying a Car



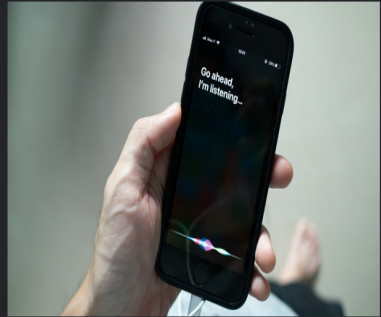
Cambiar a iPhone tampoco era una alternativa

🦉 "I'M LISTENING..."

Siri “unintentionally” recorded private convoos; Apple agrees to pay \$95M

Apple users may get \$20 each for up to five Siri-enabled devices.

ASHLEY BELANGER - JAN 2, 2025 8:29 PM | ● 323



→ Credit: Wachiwit | iStock Editorial / Getty Images Plus

<https://arstechnica.com/tech-policy/2025/01/apple-agrees-to-pay-95m-delete-private-conversations-siri-recorded/>

La cosa no pintaba bien

- Estaba MUY indignado con la situación.
- Necesitaba renovar mi antiguo móvil con urgencia.
- Algo había cambiado (a peor) en los últimos años.
- O igual en su día no me habia fijado o importado.
- Las charlas sobre privacidad del ESN OG cuentan.
- ¿Tengo que sacrificar privacidad por conveniencia?
- Algo tenía que hacer, tocaba explorar alternativas.
- Hay alternativas en el mundo del Software Libre.
- Veamos algunas de ellas.

Hablemos de F-Droid

- Es un repositorio de aplicaciones para Android alternativo al Play Store de Google.
- El repositorio solo contiene aplicaciones FOSS, al igual que el software del cliente y el servidor.
- Las aplicaciones se pueden descargar e instalar sin necesidad de tener una cuenta registrada.
- F-Droid hace mucho hincapié en la privacidad del usuario. No hace ningún tipo de seguimiento de tu dispositivo ni de lo que te instalas¹.
- El proyecto fue lanzado en 2010 como un fork de Aptoide y es liderado por Ciaran Gultnieks.

¹<https://f-droid.org/en/about/>

¿Qué es el AOSP?

- Es el Android Open Source Project¹.
- Liberado en 2007 por Google bajo licencia Apache a través de la Open Handset Alliance.
- Posteriormente Google ha ido migrando ciertas aplicaciones y servicios a los GMS², fuera del AOSP.
- Gracias al proyecto Treble³ la parte específica del dispositivo y la genérica del sistema operativo quedan desacopladas, favoreciendo el desarrollo de Android y la proliferación de las custom ROMs.
- El AOSP no es suficiente para crear una distribución funcional completa de Android.

¹<https://source.android.com/>

²<https://arstechnica.com/gadgets/2018/07/google-iron-grip-on-android-controlling-open-source-by-any-means-necessary/>

³<https://android-developers.googleblog.com/2017/05/here-comes-treble-modular-base-for.html>

¿Qué son las custom ROMs?

- Son distribuciones de Android basadas en el AOSP.
- Eliminan las aplicaciones propietarias (bloatware) remplazándolas por otras FOSS equivalentes.
- El proceso de instalación puede ser complicado.
- Cada distribución soporta sus dispositivos.
- Necesitan la parte "vendor" de la ROM original.
- Existen varias distribuciones orientadas a la privacidad:
 - GrapheneOS
 - /e/
 - CalyxOS
 - Replicant
 - LineageOS

Hablemos de LineageOS

- Es una custom ROM basada en el AOSP¹.
- Apareció a finales de 2016 como sucesor de CyanogenMod.
- Instalado en más de 4M de dispositivos activos².
- Orientado a la seguridad y la privacidad del usuario.
- Soporta la última versión estable de Android con actualizaciones semanales.
- Prolonga la vida útil de los terminales soportados³.
- Control granular de los permisos por aplicación.
- Existe una versión de Android TV para Raspberry Pi (que funciona muy bien 😊)⁴.

¹ <https://lineageos.org/>

² <https://stats.lineageos.org/>

³ <https://wiki.lineageos.org/devices/>

⁴ <https://konstakang.com/devices/rpi5/LineageOS22-ATV/>

- Es una reimplementación realizada en Software Libre de los Play Services de Google¹.
- Permite usar una distribución Android libre de componentes propietarios, replicando las APIs que realizan las llamadas a los servicios en la nube.
- Permite activar/desactivar funcionalidades de las APIs en función de las necesidades del usuario.
- Esto no impide que los servicios utilizados por las aplicaciones se utilicen para rastrear al usuario.
- Para poder funcionar la distribución de Android debe de soportar el Signature Spoofing².

¹<https://github.com/microg/GmsCore/wiki/Implementation-status>

²<https://github.com/microg/GmsCore/wiki/Signature-Spoofing>

Hablemos de Linux
en tu móvil

¿Es posible utilizar Linux en tu móvil?

- Sí, es posible tener Linux funcionando en tu móvil.
- Existen dos tendencias en las distribuciones:
 - Las que usan la rama principal del kernel.
 - Las que usan el kernel de Android del fabricante.
- Ventajas:
 - Casi todas las aplicaciones Linux están disponibles.
 - Tienes total libertad para instalar lo que necesites.
 - Hay cada vez más aplicaciones para móviles¹.
 - Existen sitios web especializados².
 - El software del teléfono está siempre actualizado.
- Inconvenientes:
 - Las aplicaciones están diseñadas para escritorio.
 - No todo está soportado al 100%³.
 - Necesitas el firmware de los fabricantes de los chips.

¹<https://archive.fosdem.org/2024/schedule/event/fosdem-2024-3303-the-linux-phone-app-ecosystem/>

²<https://linmob.net/> <https://linuxphoneapps.org/>

³<https://archive.fosdem.org/2024/schedule/event/fosdem-2024-2234-from-phone-hardware-to-mobile-linux/>

Algunos proyectos de Linux para móviles

- PostmarketOS
- UbuntuTouch
- Mobian
- PureOS
- Maemo Leste
- SailfishOS
- Droidian
- FuriOS

Hablemos de Droidian

¿Qué es Droidian?



- Es una distribución de Debian para móviles¹.
- Utiliza Halium² para comunicarse con el hardware.
- Usa Phosh³ y Plasma Mobile⁴ como escritorios.
- Disponible para varios modelos de terminales.
- Las aplicaciones se instalan y actualizan desde los repositorios de Debian y Droidian.
- También funcionan las disponibles en Flatpak⁵.
- Tiene una comunidad muy activa.
- Es la distribución de Linux que mejor gestiona el hardware en los terminales soportados.

¹<https://droidian.org/>

²<https://halium.org/>

³<https://phosh.mobi/about/>

⁴<https://plasma-mobile.org/>

⁵<https://flatpak.org/>

¿Qué es Waydroid?



- Es un emulador completo de Android usando contenedores sobre Linux con Wayland¹.
- La imagen virtualizada puede acceder al hardware físico del terminal de forma controlada.
- Las aplicaciones de Android se pueden integrar con el escritorio de Linux.
- También se integran las notificaciones.
- Se pueden compartir directorios y ficheros.
- El rendimiento es prácticamente nativo.
- Soporta varias arquitecturas y GPUs.
- Permite ejecutar una distribución Android completa (p.e. LineageOS) en nuestro móvil con Linux.
- Con esto obtenemos lo mejor de cada SO.

¹<https://waydro.id/>

Los terminales de prueba

Pixel 3a XL



**LineageOS +
F-Droid y microG**

Redmi Note 9 Pro



Droidian

Pixel 3a



**Waydroid(LOS)
en Droidian**

Algunas conclusiones

- Hay alternativas en el Software Libre que respetan tu privacidad.
- Algunas (Android) son bastante maduras y funcionales para uso diario (F-Droid, microG, LineageOS).
- Otras (Linux) aún no están del todo maduras pero hay grandes avances y gente que lo usa a diario.
- En un mundo real no existen soluciones ideales.
- Aún queda mucho camino por recorrer para proteger tu privacidad.
- La clave está en el Software Libre y las soluciones aportadas por su comunidad, aunque ello no nos de garantías totales sobre su seguridad¹.

¹

(Russ Cox: "Fifty Years of Open Source Software Supply-Chain Security". ACM, Octubre 2025)
<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3762635>

¿Preguntas?

¡Gracias!