



**MESH**

**INTRODUCCIÓN A LAS HERRAMIENTAS  
TECNOLÓGICAS LIBRES Y ÉTICAS**

Margarita Padilla



## ÍNDICE

1. Conceptos fundamentales antes de empezar	1
2. Qué aprenderás	3
3. Valores clave	
4. Qué necesitarás	
5. Ejemplo de desarrollo de la sesión	
5.1. Introducción	
5.2. La experiencia de tener, poseer y compartir	4
5.3. La experiencia de sufrir el derecho a la propiedad sin límites de otros	
5.4. Una historia de software privativo	
5.5. El origen del software libre	5
5.6. Dónde está el software libre	6
5.7. Valoración final	
6. Artista de referencia	7
7. Bibliografía de interés	8
8. Biografía de la Mentora	9
9. Anexo	10

Fuente: [pixabay](#)

# 1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES ANTES DE EMPEZAR

## Código de un programa de ordenador

Los programas de ordenador se escriben usando lenguajes de programación. Se escriben con el teclado del ordenador, como un texto. La diferencia respecto a otro texto es que tienen una sintaxis muy estricta. El texto del programa se llama código.

```
var document: UIDocument?

override func viewWillAppear( animated: Bool) {
    super.viewWillAppear(animated)

    // Access the document
    document?.open(completionHandler: { success in
        if success {
            // Display the content of the document.
            self.documentNameLabel.text = document?.name
        } else {
            // Make sure to handle the failure case properly.
        }
    })
}
```

El texto no funciona como programa de ordenador. Se tiene que pasar a programa. Cuando el texto se ha pasado a programa ya puede funcionar en el ordenador. El programa está escrito en ceros y unos.



## Autoría

La autoría del código de un programa de ordenador corresponde a la persona que lo ha escrito aunque, en general, cuando esta persona trabaja para una empresa, suele haber cedido los derechos de autoría a la empresa.

Eres autor/a de un código de programa igual que eres autor/a de una novela o de una pintura. El/la autor/a, o la empresa a la que ha cedido los derechos, tiene la propiedad intelectual.

**La propiedad intelectual es un derecho.**

## Licencia

Es un contrato entre el/la autor/a del código y el/la usuario/a, en el cual se definen con precisión los derechos y deberes de ambas partes. Hay muchas licencias que definen derechos y deberes diversos. La persona autora o la empresa a la que aquella ha cedido los derechos de explotación elige la licencia según la cual se distribuye el programa de ordenador.

## Derecho de autoría o copyright

Es un conjunto de derechos proporcionados por las leyes vigentes en la mayoría de los países para los/as autores/as de obras originales (o a las empresas a las que se los han cedido) incluyendo los programas de ordenador.

Parte de esos derechos son los derechos patrimoniales (comercialización, explotación, etc.). Estos derechos duran toda la vida del autor/a y 70 años después de su muerte o 70 años después de la primera divulgación, en el caso de ser una empresa.

## Patente

Es un conjunto de derechos exclusivos (monopolio) garantizados por un gobierno o autoridad al inventor de un nuevo producto (material o inmaterial) susceptible de ser explotado industrialmente para el bien del solicitante por un período de tiempo limitado. En Estados Unidos los programas de ordenador se pueden patentar.

## Software privativo (o software propietario)

Un programa de ordenador es software privativo cuando se distribuye con una licencia que no permite la copia ni la modificación, ni la redistribución ni el acceso al código.

## Software libre

Un programa de ordenador es software libre cuando se distribuye con una licencia que permite las cuatro libertades: libertad de ejecutarlo con cualquier propósito, libertad de estudiar cómo funciona y adaptarlo a tus necesidades (tienes acceso al código), libertad de redistribuir copias, libertad de redistribuir las modificaciones que hayas hecho (manteniendo una licencia de software libre).



## 2. QUÉ APRENDERÁS

Aprenderás a diseñar una actividad para que las personas participantes aprendan a diferenciar entre software privativo y software libre y valoren las aportaciones éticas del software libre.

## 3. VALORES CLAVE

Las licencias son un tecnicismo legal para preservar un valor social: el valor de compartir.

El enfoque de esta actividad es una reflexión respecto a los límites que deberían tener los derechos de propiedad en general, y de los programas de ordenador en particular, haciendo énfasis en el valor de compartir.

## 4. QUÉ NECESITARÁS

Identificar una o varias situaciones con la que las personas participantes se sientan afectadas y en las que crean que es legítimo poner un límite a los derechos de propiedad. Por ejemplo: la propiedad del banco sobre el dinero de la hipoteca de la vivienda.

1. Prepara una lista de cosas que las personas participantes querrían compartir (las bebidas en una fiesta, los cotilleos...), otra de cosas que no querrían compartir (la ropa interior, las fotos íntimas) y otra de cosas que puedan suscitar el debate (el teléfono móvil, el coche o la moto, los apuntes, un vestido de fiesta...).

2. Leer la historia de la impresora, narrada por Richard Stallman en el libro Software libre para una sociedad libre, páginas 227 y 228, que se adjunta como anexo y preparar una adaptación que sea más significativa para las personas participantes.

3. Tener muy claro el concepto de software libre y las cuatro libertades que proporciona.

4. Preparar una lista de programas de ordenador licenciados como software libre. Más adelante te proponemos ejemplos.

## 5. EJEMPLO DE DESARROLLO DE LA SESIÓN

### 5.1 Introducción

La persona dinamizadora introduce el tema de la sesión: la propiedad de los programas de ordenador.

Se ponen en común algunos programas que se utilizan habitualmente (Whatsapp, Android, el programa de hacer fotos con la cámara... en realidad da igual cuáles programas sean).

Se lanza una pregunta: ¿De quién crees que es el programa de hacer fotos que usas en el móvil? ¿Tuyo? ¿De la empresa? ¿Del gobierno?

No importa qué respuestas den las personas participantes. No juzgamos su exactitud. Sólo queremos disparar el pensamiento sobre el tema de la sesión.

## 5.2 La experiencia de tener, poseer y compartir

La persona dinamizadora lanza una pregunta a las personas participantes: ¿Qué tienes en propiedad? No hace falta que sean grandes propiedades (el bolígrafo, las llaves, el dormitorio...). Se hace una lista.

Como dinamizador/a, debes observar la relación de las personas participantes con su experiencia de lo que significa tener propiedades, si tienen muchas o pocas, si son de alta o baja calidad, etc. El objetivo es **conectar con la experiencia de las personas participantes**.

La lista de cosas que tienen en propiedad se clasifica en tres grupos:

1. Cosas que las personas **no querrían compartir** (por ejemplo, la ropa interior, las fotos íntimas...).
2. Cosas que las personas **sí querrían compartir** (por ejemplo, las bebidas en una fiesta, los cotilleos...).
3. Cosas sobre las que **es difícil decidir**, sobre las que hay debate (por ejemplo, el teléfono móvil, el coche o la moto, los apuntes, un vestido de fiesta...).

La persona dinamizadora deriva la conversación hacia una **reflexión sobre los límites de la propiedad**. *¿Consideras legítimo no compartir nada de lo que tienes? ¿Bajo qué condiciones lo querrías compartir?* No se trata de juzgar las respuestas sino de conectar con su experiencia.

## 5.3 La experiencia de sufrir el derecho a la propiedad sin límites de otros

La persona dinamizadora expone una o varias situaciones con la que las personas participantes puedan sentirse concernidas y en las que crean que es legítimo poner un límite a los derechos de propiedad. Por ejemplo, la propiedad del banco sobre el dinero de la hipoteca de la vivienda. Suscita un debate: ¿Es legítimo que si el banco no cobra la hipoteca se quede con la vivienda? ¿Habría soluciones a esta situación que no impliquen que el banco entre en grandes pérdidas y quiebre?

## 5.4 Una historia de software privativo

La persona dinamizadora explica una historia de ficción que sea una adaptación de la historia de la impresora Xerox que narra Richard Stallman, que puede ser sentida como cercana por parte de las personas participantes. Richard Stallman es la persona que ideó el concepto de software libre. La historia de la impresora, que es una historia real, narra la situación que le hizo ver la necesidad de que el software sea libre.

Los elementos de la historia deben ser:

- Un recurso o propiedad compartida por un grupo
- Ese recurso tiene dentro algún programa de ordenador
- El funcionamiento de ese recurso no se adapta a las necesidades del grupo
- El grupo tiene conocimientos para mejorar el programa de ordenador
- Pero no pueden hacerlo porque el propietario de los derechos de autoría no les da acceso al código

Un posible ejemplo de historia podría ser:

*En el taller de coches del barrio tienen una furgoneta averiada. El dueño del taller os la regala a vuestra pandilla. Os hace mucha ilusión, podréis hacer viajes con poco dinero, pasar mucho tiempo juntos, divertirnos...*

*Os ponéis las pilas para aprender mecánica y la vais reparando. Pero hay partes de la furgoneta que se controlan por módulos (programas de ordenador), como por ejemplo, el sistema de frenado.*

*En la pandilla hay chicos y chicas que saben de programación y que pueden reprogramar esas partes para que funcionen bien. Pero, para hacerlo, necesitáis el código fuente.*



*Vais al taller a pedir el código fuente, para poder modificarlo, y os dicen que no lo tienen, que eso solo lo tienen los fabricantes, y que los fabricantes no lo dan. Que lo tenéis que comprar.*

*Ahorráis y recogéis dinero, y compráis los módulos. Entonces leéis en Internet noticias como estas:*

[“Ya está aquí: tu coche controlado de manera remota por hackers”](#)

[“Un gadget de 20€ que permite hackear coches”](#)

[“15 formas de hackear un coche \(según Intel y McAfee\)”](#)

*¡Vaya! Los módulos son hackeables. Eso no mola. Como hay chicos y chicas que saben programar, queréis hacer modificaciones en los módulos para que no os los hackeen. Pero, para hacer esas modificaciones, necesitáis el código. Vais al fabricante y le pedís el código, pero el fabricante os dice que no os lo da.*

**Debate:** ¿Es legítimo que el fabricante no os quiera dar el código? El objetivo de la historia y del debate es conectar, social y emocionalmente, con la situación que vivió Richard Stallman y tras la que tomó la decisión de idear el concepto de software libre y de crear las licencias libres.

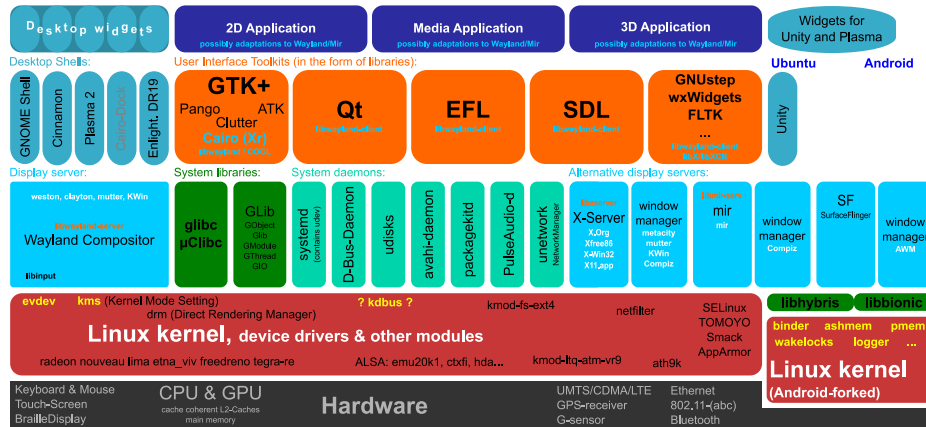
## 5.5 El origen del software libre

La persona dinamizadora explica la historia real de Richard Stallman.

Richard Stallman era un chico que trabajaba en un laboratorio de inteligencia artificial al que la empresa Xerox donó una impresora láser y ...

Después de la historia explica qué es el software libre, explicando las cuatro libertades que otorga a los/las usuarios/as.

*\*\*\*apoyarse en algún mapa conceptual del software libre*



*Free and open-source-software display servers and UI*

Lanza estas preguntas para abrir un debate:

1. ¿Por qué creéis que Richard Stallman tomó la decisión de trabajar en pro del software libre?
2. Su decisión ¿nos beneficia, nos perjudica, nos da igual?

En este punto se trata de poner el foco en los valores sociales del software libre: aprender de otros, compartir el conocimiento, mejorar los programas, dar a otras personas las copias con las mejoras...

## 5.6 Dónde está el software libre

La persona dinamizadora lanza una pregunta: ¿Qué creéis que ha pasado con el software libre?, ¿creéis que estáis usando software libre en el día a día?

Las personas participantes identifican programas de ordenador que usan día a día y los clasifican entre libres y privativos. La persona dinamizadora tiene preparados ejemplos de software libre que es posible que pasen desapercibidos (por ejemplo, todos los protocolos de internet, o los del taller -cortadora laser, etc.-), y de quién está detrás de ese software (tal empresa, tal fundación, tal grupo de usuarios, etc.).

*\*\*\*hacer ejemplo de lista aquí, sobre todo en aplicaciones que vayan a usar en el laboratorio maker*

¿Cómo puedo saber si un programa de ordenador es libre?

## 5.7 Valoración final

El software privativo legalmente no se puede usar sin licencia. Si se usa sin licencia es "pirateo". ¿Tiene sentido utilizar software pirata cuando hay disponible un software libre equivalente?



## 6. ARTISTA DE REFERENCIA

**Sonic Pi** es un programama de ordenador que sirve para sintetizar música en vivo. La música también se crea con código de programación.

Es como un instrumento musical de posibilidades casi infinitas que **permite crear música sin necesidad de saber interpretar instrumentos**.

Lo creó **Sam Aaron**, con la intención de enseñar sobre música, sintetizador, programación, composición, ejecución y más... de una manera divertida, así que desde su origen está concebido como un recurso educativo dirigido a facilitar la unión entre tecnología y música en el aula, y es software libre. Sonic Pi pone la creación sonora al alcance de todo el mundo.

*Sam Aaron - Sonic pi*



## 6. BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS

1. “[El derecho a leer](#)” es un texto muy breve, escrito por Richard Stallman, que explica las consecuencias sociales de la privatización del software
2. “[Por qué el software no debería tener propietarios](#)” es un texto muy breve en el que Richard Stallman explica por qué el software libre es un bien social
3. “[Qué es el software libre](#)” es un texto corto que explica detalladamente las cuatro libertades

### 4. Catálogos de software libre:

<http://www.cdlibre.org/index.html>

<http://facilytic.catedu.es/2014/02/17/catalogo-de-software-libre/>



## **MARGARITA PADILLA**

Soy programadora de ordenadores en la cooperativa Dabne. Impulsora de Sindominio desde 1998 y activista por el software libre, me gusta pensar que trabajo “haciendo Internet”.

Aprendí los usos sociales y políticos de GNU/Linux en centros sociales okupados, algo que en la universidad nunca me enseñaron.

Desde entonces no he dejado de indagar la relación entre lo social y las nuevas tecnologías. Me gusta moverme por las intersecciones entre lo tecnológico y lo popular, acercando a las personas y, especialmente, a las mujeres y a los niños y niñas, a las tecnologías desde una perspectiva crítica, mediante actividades divertidas y rigurosas. Dz esde hace unos meses soy miembro del consejo rector de Som Connexió.

## 9. ANEXO

“Software Libre para una Sociedad Libre, Richard Stallman, Págs. 227 - 228”

Nuestro sistema —el Sistema Incompatible de Uso Compartido— fue escrito a principios de la década de 1960, de modo que estaba escrito en lenguaje Assembler. Era con lo que se solían escribir los sistemas operativos en la década de 1960. Por supuesto, el lenguaje Assembler estaba orientado para una arquitectura informática particular; si esta deja de fabricarse, todo tu trabajo se convierte en polvo —es inútil. Y eso fue lo que nos pasó. Los 20 años de trabajo de nuestra comunidad se convirtieron en polvo.

Pero antes de que pasara esto, tuve una experiencia que me preparó y me ayudó a ver qué hacer cuando esto sucediera, porque en cierto momento Xerox donó al Laboratorio de Inteligencia Artificial, en el que yo trabajaba, una impresora láser; era un regalo realmente hermoso, ya que era la primera vez que alguien fuera de Xerox tenía una impresora láser. Era muy rápida, imprimía una página por segundo, muy buena en muchos aspectos, pero muy inestable, porque en realidad era una fotocopidora de oficina de alta velocidad que había sido transformada en impresora. Y como ya sabéis, las fotocopadoras se atascan, aunque siempre hay alguien para arreglarlas. La impresora se atascaba y nadie lo podía ver. Así que se quedaba atascada mucho tiempo.

Bien, teníamos una idea de cómo tratar este problema. Modificarla de modo que cada vez que la impresora se atascara, el ordenador que controlaba a la impresora pudiera decir a nuestra máquina de uso compartido y a los usuarios que estaban esperando la salida de impresión que había que arreglar la impresora, para que así al menos supieran que estaba atascada... Por supuesto, si estás

esperando que se impriman tus trabajos y sabes que la impresora está atascada, no te sientas y esperas una eternidad, sino que te pones a arreglarla.

Sin embargo, llegados a ese punto, estábamos completamente bloqueados, porque el software que controlaba esa impresora no era software libre. Había venido con la impresora y era simplemente un binario. No podíamos tener el código fuente, Xerox no nos permitía tener el código fuente. Así, a pesar de nuestra habilidad como programadores —después de todo, habíamos escrito nuestro propio sistema de uso compartido— estábamos completamente imposibilitados para añadir esta característica al software de la impresora.

Lo único que podíamos hacer era sufrir con la espera. Conseguir que se imprimieran tus trabajos podía llevar una hora o dos, ya que la máquina estaba atascada casi todo el tiempo. Esperabas una hora suponiendo: «Se que va a estar atascada. Esperaré una hora y me pasará a recoger mi copia». Y entonces veías que había estado atascada todo el tiempo y que en realidad nadie la había arreglado. Así que la arreglabas y volvías a esperar otra media hora. Entonces, volvías y la veías atascada otra vez antes de que hubiera llegado a imprimir tu trabajo. Imprimía durante tres minutos y estaba atascada treinta minutos. Frustración total. Pero lo peor era saber que podíamos haberla arreglado, pero alguien, por su propio egoísmo, nos estaba coartando e impidiendo que mejorásemos el software. Así que, por supuesto, nos sentíamos algo resentidos.

Entonces oí que alguien de la Universidad Carnegie Mellon tenía una copia de ese software. Iba a hacerle una visita allí, así que fui a su oficina y dije: «Buenas, soy del MIT. ¿Podrías dejarme una copia del código fuente de la impresora?». Y dijo: «no, prometí

que no te daría ninguna copia». [Risas del público]. Yo estaba petrificado. De verdad, estaba muy enfadado y no sabía cómo podía expresarlo. Todo lo que me salía era dar media vuelta y salir de la habitación. Quizás di un portazo. [Risas del público]. Pensé sobre ello más adelante, porque me daba cuenta de que no había visto sólo a un capullo aislado, sino que se trataba de un fenómeno social importante y que afectaba a mucha gente.

Tuve suerte, sólo me tocó probar un poquito. Otros tenían que vivir con esto todo el tiempo. Así que pensé sobre este asunto en profundidad. Observad, él había prometido que se negaría a cooperar con nosotros —sus colegas del MIT. Nos había traicionado. Pero no sólo nos lo hizo a nosotros. El caso es que también te lo hizo a ti. [Señala a un miembro del público]. Y creo que muy probablemente también te lo hizo a ti. [Señala a otro miembro del público. El público ríe]. Y probablemente también te lo hizo a ti. [Señala a un tercer miembro del público]. Posiblemente se lo hizo a la mayoría de la gente que está en esta sala —excepto tal vez a unos pocos que aún no habían nacido en 1980. Puesto que había prometido que se negaría a cooperar con casi toda la población del planeta Tierra. Había firmado un acuerdo de no divulgación.

Bien, este fue mi primer encuentro con un acuerdo de no divulgación y aprendí una lección importante —importante porque la mayoría de los programadores nunca la aprenden. Este era mi primer encuentro con un acuerdo de no divulgación y yo era la víctima.

# MESH

## INTRODUCCIÓN A LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS LIBRES Y ÉTICAS

Margarita Padilla  
2019

Technology of love by



**SOKO**  
TECH

Amb el suport de l'Ajuntament de Barcelona



Ajuntament de  
Barcelona



Atribución-NoComercial 4.0 Internacional