

# ***Licencias y Sistemas de Ficheros.***

***Sistemas Informáticos.***

***Adrián Herrera Brito / Alejandro Hernández Domínguez***

**ÍNDICE.**

**EJERCICIO A ----- 2**

**EJERCICIO B ----- 2**

**EJERCICIO C ----- 3**

**EJERCICIO D ----- 4**

**EJERCICIO E ----- 5**

**EJERCICIO F ----- 10**

**EJERCICIO A:** De las siguientes licencias, indica cuáles son propietarias y cuáles de software libre: Apache, Freemium, Freeware, GPL, LGPL, MIT, MPL, OEM, Shareware, Por volumen.

- **Apache:** Usa licencia Apache 2.0 y es de software libre
- **Freemium:** Es de licencia propietaria pero con una parte gratis para incentivar su uso.
- **Freeware:** Es propietario, porque no permite realizar cambios en el mismo.
- **GPL:** Es un software de licencia libre con ciertas restricciones o requisitos al usarse
- **LGPL:** Software de licencia libre y con restricciones como el anterior
- **MIT:** Software de licencia libre permisivo
- **MPL:** Software de licencia libre
- **OEM:** Software propietario
- **Shareware:** Software propietario

**EJERCICIO B:** Indica para un equipo de oficina común, qué alternativa de SOFTWARE LIBRE (o semilibre) aconsejarías y qué tipo de licencia tienen (indica simplemente el nombre de la licencia).

**1. Paquete ofimático (procesador de texto, hoja de cálculo, presentaciones, ...):**

- La mejor opción para un paquete ofimático y la más conocida es LibreOffice. Este fue desarrollado por The document foundation. Trabaja según la licencia de MPL 2.0 (Mozilla Public License).

**2. Navegador web:**

- La opción clásica en este apartado sería escoger Mozilla Firefox. Se trata de un navegador de código abierto creado por una comunidad de miles de colaboradores de distintas partes del mundo. Firefox, como en su nombre se indica, está a disposición del usuario bajo la licencia pública de Mozilla. Esto significa que podrá usar, copiar y distribuir Firefox con otras personas, incluso modificar el código fuente para adaptarlo a las necesidades individuales. Además, la licencia otorga el derecho de distribuir las versiones modificadas.

**3. Cliente de correo electrónico:**

- Un ejemplo para correo electrónico, que además va de la mano con la anterior elección, sería el Mozilla Thunderbird. Es un cliente de correo electrónico libre, de código abierto y además es compatible con varias plataformas. Corre bajo la licencia MPL 2.0 y, es el software que viene instalado por defecto en diversas distribuciones de Linux.

**4. Multimedia básica: reproducir vídeo (DVD, películas, etc.) y audio:**

- Un ejemplo típico es VLC, un reproductor y framework multimedia de código abierto. Está desarrollado por el proyecto VideoLan. El famoso reproductor corre bajo la licencia GPLv2.1+.

**5. Compresor de ficheros :**

- 7-Zip sería una opción de software libre para esta tarea. Es un compresor y archivador de ficheros desarrollado por Igor Pavlov que corre bajo la licencia de GNU LGPL

**EJERCICIO C:** El siguiente listado contiene software que normalmente se utiliza en desarrollo y que probablemente utilices a lo largo del ciclo.

- **Atom:** es un editor de código fuente de código abierto para macOS, Linux, y Windows con soporte para múltiples plug-in escritos en Node.js y control de versiones Git integrado, desarrollado por GitHub. Atom es una aplicación de escritorio construida utilizando tecnologías web. [LICENCIA: MIT](https://atom.io/)  
**Licencias de software de código abierto permisivas.**

Página Web: <https://atom.io/>

¿Podrías hacer copias de esa aplicación? Si.

¿Podrías distribuir la aplicación? Si.

¿Podrías modificarla? Si.

¿Podrías distribuir el software modificado? Si.

¿Podrías cambiar el tipo de licencia de ese software? No.

¿Podrías incluir parte de este software en un proyecto propietario? Si.

¿Qué precio debe pagar el usuario para poder usar este software? Nada.

- **Eclipse:** es una plataforma de software compuesto por un conjunto de herramientas de programación de código abierto multiplataforma para desarrollar lo que el proyecto llama "Aplicaciones de Cliente Enriquecido", opuesto a las aplicaciones "Cliente-liviano" basadas en navegadores. Esta plataforma, típicamente ha sido usada para desarrollar entornos de desarrollo integrados (del inglés IDE), como el IDE de Java llamado *Java Development Toolkit* (JDT) y el compilador (ECJ) que se entrega como parte de Eclipse (y que son usados también para desarrollar el mismo Eclipse). [LICENCIA: EPL](https://www.eclipse.org/ide/)  
**Licencias de software de código abierto robustas fuertes.**

Página Web: <https://www.eclipse.org/ide/>

¿Podrías hacer copias de esa aplicación? Si.

¿Podrías distribuir la aplicación? Si.

¿Podrías modificarla? Si.

¿Podrías distribuir el software modificado? Si.

¿Podrías cambiar el tipo de licencia de ese software? Si.

¿Podrías incluir parte de este software en un proyecto propietario? Si.

¿Qué precio debe pagar el usuario para poder usar este software? Nada.

- **Intelij:** es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para el desarrollo de programas informáticos. Es desarrollado por JetBrains (anteriormente conocido como IntelliJ), y está disponible en dos ediciones: edición para la comunidad y edición comercial. **LICENCIA: Apache** Licencias de software de código abierto robustas fuertes.

Página Web: <https://www.jetbrains.com/help/idea/developing-web-applications.html>

¿Podrías hacer copias de esa aplicación? Si.

¿Podrías distribuir la aplicación? Si.

¿Podrías modificarla? Si.

¿Podrías distribuir el software modificado? Si.

¿Podrías cambiar el tipo de licencia de ese software? No.

¿Podrías incluir parte de este software en un proyecto propietario? Si.

¿Qué precio debe pagar el usuario para poder usar este software? 599€/1er año.

- **Netbeans:** es un entorno de desarrollo integrado libre, hecho principalmente para el lenguaje de programación Java. Existe además un número importante de módulos para extenderlo. **LICENCIA: CDDL, GPL** Licencias de software de código abierto robustas débiles.

Página Web: <https://netbeans.apache.org/>

¿Podrías hacer copias de esa aplicación? Si.

¿Podrías distribuir la aplicación? Si.

¿Podrías modificarla? Si.

¿Podrías distribuir el software modificado? Si.

¿Podrías cambiar el tipo de licencia de ese software? No.

¿Podrías incluir parte de este software en un proyecto propietario? No.

¿Qué precio debe pagar el usuario para poder usar este software? Nada.

- **Visual Studio Code:** es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows, Linux, macOS y Web. Incluye soporte para la depuración, control integrado de Git, resaltado de sintaxis, finalización inteligente de código, fragmentos y refactorización de código. También es personalizable, por lo que los usuarios pueden cambiar el tema del editor, los atajos de teclado y las preferencias. Es gratuito y de código abierto, aunque la descarga oficial está bajo software privativo e incluye características personalizadas por Microsoft. **LICENCIA: MIT** Licencias de software de código abierto permisivas.

Página Web: <https://code.visualstudio.com/>

¿Podrías hacer copias de esa aplicación? Si.

¿Podrías distribuir la aplicación? Si.

¿Podrías modificarla? Si.

¿Podrías distribuir el software modificado? Si.

¿Podrías cambiar el tipo de licencia de ese software? No.

¿Podrías incluir parte de este software en un proyecto propietario? Si.

¿Qué precio debe pagar el usuario para poder usar este software? Nada.

**EJERCICIO D:** En una de las aplicaciones que estoy desarrollando necesito incluir unas cuantas imágenes y en mi empresa me han dicho que tengo que obtenerlas de un banco de imágenes en Internet. Mirando ese banco de imágenes, he localizado unas imágenes que me vendrían bien, pero al lado de estas imágenes veo que hay un pequeño cuadro con símbolos. En algunas de las imágenes aparece el cuadro A, en otras el B, en algunas otras el C, o el D, E, F.

**1) ¿Cuál es el nombre de esta licencia? ¿Cuál es su gran ventaja frente a otros tipos de licencias?**

- El nombre de estas licencias son las Creative Commons, este tipo de licencias tienen como principal ventaja la comodidad que proporciona el hecho de poner la imagen de la licencia con sus restricciones, saltándose así el hecho de poner 100 páginas de licencia con muchas restricciones. Cualquier imagen u obra que en el inferior tenga alguna de las imágenes de las licencias Creative Commons se le aplican automáticamente las restricciones que indique. Estas pueden ser Reconocimiento, no comercial, Share alike y Sin obras derivadas, pudiendo combinar estas de forma que tenemos 6 tipos.

**2) Indica qué grupo o grupos (A, B, C, D, E y/o F) podría usar en las siguientes situaciones:**

**a) Mi proyecto es comercial y voy a ganar dinero con él:**

- Imagen C, D o F, que son en las que se incluye el símbolo de Non-Comercial, que indica que no se pueden comercializar obras derivadas

**b) La imagen me gusta, pero quiero retocarla y cambiar algunas cosas:**

- Podría usar cualquiera que no incluya el símbolo de no permitidas obras derivadas. Estas son A, B, C y D

**c) Mi proyecto no es comercial, pero necesito modificar la imagen y cambiar el tipo de licencia:**

- Podemos utilizar la C , que informan que la obra es no comercial pero no se indica que están prohibidas las obras derivadas. Además, tampoco indica que se deban hacer obras derivadas en la misma licencia.

**d) No quiero tener que citar al autor:**

- Ninguna, ya que en todas las licencias se debe reconocer al autor.

**e) Mi proyecto no es comercial, pero quiero poder modificar la imagen, conservando el mismo tipo de licencia:**

- Podemos utilizar la licencia D, que indica que debemos nombrar al autor, que es no comercial y que además debemos compartir con el mismo tipo de licencia

**EJERCICIO E:** Rellena "en lo posible" la siguiente tabla para los siguientes sistemas de ficheros.

SISTEMAS DE FICHEROS	FAT32
Estructura (table/lista enlazada, etc)	Tabla/Lista Enlazada
Máximo tamaño volumen	10 TiB
Máximo tamaño fichero	4 GiB
Máximo número de ficheros	268.173.300 para clústers de 32 KiB
Longitud nombre y extensión	8.3 nombre de archivo o 255 caracteres UCS-2 LFN
Tamaño bloque (mín, máx, común)	512B, 1KB, 2KB, 4KB, 8KB, 16KB
Journaling (sí o no)	No
Permisos	No se pueden asignar permisos
Atributos	Solo lectura, oculto, sistema, archivo, nombre del volumen
Metadatos	No de modo nativo
Cifrado (sí o no)	No
Compresión (sí o no)	No
Uso preferente	Archivos de hasta 4Gb, muy compatible, pendrives
S.O. principal	Windows
Desarrollador	Microsoft
Año lanzamiento	1996

Fecha última versión	2008
Licencia	

<b>SISTEMAS DE FICHEROS</b>	<b>exFAT</b>
Estructura (table/lista enlazada, etc)	Tabla extendida de asignación
Máximo tamaño volumen	64 ZiB, recomendado 512 TiB
Máximo tamaño fichero	16 EiB
Máximo número de ficheros	2,796,202 por directorio
Longitud nombre y extensión	255 caracteres UTF-16
Tamaño bloque (mín, máx, común)	4KB, 32KB, 128KB
Journaling (sí o no)	No
Permisos	ACL (solo en Windows CE 6)
Atributos	Solo lectura, oculto, sistema, etiqueta de volumen, subdirectorio, archivo
Metadatos	
Cifrado (sí o no)	No
Compresión (sí o no)	No
Uso preferente	Pendrives y unidades externas en general
S.O. principal	Windows
Desarrollador	Microsoft
Año lanzamiento	2006
Fecha última versión	
Licencia	

<b>SISTEMAS DE FICHEROS</b>	<b>NTFS</b>
Estructura (table/lista enlazada, etc)	Árbol B+
Máximo tamaño volumen	256 TiB con la actual implementación (16 EiB según arquitectura)
Máximo tamaño fichero	16 TiB con la actual implementación



Máximo número de ficheros	4.294.967.295 ( $2^{32}-1$ )
Longitud nombre y extensión	255 caracteres
Tamaño bloque (mín, máx, común)	4KB, 8KB, 16KB, 32KB, 64KB
Journaling (sí o no)	No
Permisos	ACLs
Atributos	Sólo lectura, oculto, sistema, archivo
Metadatos	Active Directory
Cifrado (sí o no)	Sí
Compresión (sí o no)	Sí
Uso preferente	Discos duros externos
S.O. principal	Windows
Desarrollador	Microsoft
Año lanzamiento	1993
Fecha última versión	2021
Licencia	

<b>SISTEMAS DE FICHEROS</b>	<b>ext4</b>
Estructura (table/lista enlazada, etc)	Tabla, Árbol
Máximo tamaño volumen	1024 PiB = 1 EiB
Máximo tamaño fichero	16 TiB (usando bloques de 4k )
Máximo número de ficheros	4 mil millones ( $4 \times 10^9$ ) (especificado en el tiempo de creación del sistema de archivos)
Longitud nombre y extensión	256 Bytes
Tamaño bloque (mín, máx, común)	
Journaling (sí o no)	Si
Permisos	POSIX
Atributos	extents, noextents, mballoc, nomballoc, delalloc, nodelalloc, data=journal, data=ordered, data=writeback, commit=nrsec, orlov, oldalloc, user_xattr, nouser_xattr, acl, noacl, bsddf, minixdf, bh, nobh, journal_dev
Metadatos	Si

Cifrado (sí o no)	Sí, desde núcleo Linux 4.1 (junio de 2015)
Compresión (sí o no)	No
Uso preferente	
S.O. principal	Linux
Desarrollador	Mingming Cao, Dave Kleikamp, Alex Tomas, Andrew Morton, y otros
Año lanzamiento	10/10/2006
Fecha última versión	
Licencia	

<b>SISTEMAS DE FICHEROS</b>	<b>HFS+</b>
Estructura (table/lista enlazada, etc)	Árbol B
Máximo tamaño volumen	8 EiB
Máximo tamaño fichero	8 EiB
Máximo número de ficheros	69.254.365.666
Longitud nombre y extensión	255 Caracteres (255 UTF-16 encoding units, normalized to Apple-modified variant of Unicode Normalization Format D)
Tamaño bloque (mín, máx, común)	
Journaling (sí o no)	No
Permisos	Permisos Unix, ACLs (Mac OS X v10.4 onward)
Atributos	Color (3 bits, all other flags 1 bit), locked, custom icon, bundle, invisible, alias, system, stationery, inited, no INIT resources, shared, desktop
Metadatos	
Cifrado (sí o no)	Si, excepto-home directory AES usando HFS+ .dmg volumes is possible using FileVault in Mac OS X v10.3 onward
Compresión (sí o no)	No
Uso preferente	
S.O. principal	Mac OS 8, Mac OS 9, Mac OS X, Darwin & GNU/Linux
Desarrollador	Apple

Año lanzamiento	19/01/1998
Fecha última versión	
Licencia	

<b>SISTEMAS DE FICHEROS</b>	<b>APFS</b>
Estructura (table/lista enlazada, etc)	Árbol B
Máximo tamaño volumen	7,5 EiB
Máximo tamaño fichero	8 EiB (9,223,372,036,854,775,808 bytes)
Máximo número de ficheros	9,223,372,036,854,775,808
Longitud nombre y extensión	Unicode 9.0 encoded in UTF-8
Tamaño bloque (mín, máx, común)	
Journaling (sí o no)	No
Permisos	Unix permissions, NFSv4 ACLs
Atributos	access, attributes modified, contents modified, created
Metadatos	
Cifrado (sí o no)	Si
Compresión (sí o no)	Si
Uso preferente	Almacenamiento en Flash o SSD
S.O. principal	macOS, iPadOS, iOS, tvOS, watchOS
Desarrollador	Apple
Año lanzamiento	27/03/2017
Fecha última versión	01/2021
Licencia	

**EJERCICIO F: Contesta (de forma breve) las siguientes pregunta sobre Sistemas de Ficheros vistos en clase:**

1. **¿Qué sistema de ficheros elegirías si lo que te interesa es la máxima compatibilidad? ¿Por qué? ¿En qué dispositivos se podría usar y qué principal limitación tendría?**
  - A pesar de que no sea la mejor opción por todas las desventajas que viene consigo, la opción que deberíamos escoger si queremos que sea compatible con el máximo posible de opciones es el Sistema FAT32. Esto es así porque es el primer sistema de archivos que se usó y estuvo presente en casi todos los equipos más antiguos y se ha ido trayendo hasta día de hoy. Además, es el típico tipo de sistema de archivos que trae un almacenamiento extraíble (Pen-Drive por ejemplo). Se podría utilizar en todo tipo de sistemas operativos, por lo que se acaba de comentar. La principal limitación que tiene el FAT32 es que solo puede alcanzar una capacidad de almacenamiento de archivo de 4GB, que en el momento que lo consiguió era una revolución y espacio de sobra, pero en la actualidad esta capacidad se queda corta ya que muchos archivos ocupan más de 4GB.
2. **Si lo que te interesa es la seguridad de tus documentos, impidiendo la lectura de usuarios no autorizados, ¿qué características tendrías que buscar? ¿Qué sistemas de ficheros lo soportan?**
  - Si lo que buscamos es la seguridad en los documentos, de forma que podamos limitar o elegir quién puede acceder a esos documentos. Esta limitación, que normalmente viene dado bajo un sistema de permisos o similar, es soportada por el sistema de ficheros NTFS
3. **¿Qué características (en plural) tenemos que buscar (prioritarias y "deseables") en un sistema de ficheros si queremos usarlo para instalar un sistema operativo y por qué? ¿Qué sistemas de ficheros de los vistos cumplen?**
  - Las características que buscamos normalmente son: La compatibilidad y la posibilidad de almacenar cualquier archivo sin muchos impedimentos. Por esas razones, de primeras descartamos la opción de elegir el FAT32, por la alta limitación que tenemos con el tamaño de archivos. Ahora, según el sistema operativo podremos escoger las demás opciones. Si vamos a instalar un sistema Windows, la mejor opción siempre va a ser NTFS, puesto que es el compatible y fue ofrecido como alternativa por Microsoft para el FAT32. Si el sistema operativo se trata de un MacOS, la opción por compatibilidad que debemos elegir es el HFS +, que es el sistema de archivos hecho a la medida de la plataforma Apple. Por último, si el sistema operativo es Linux, la opción perfecta son los sistemas ext2, 3 y 4, que de la misma forma que los anteriores está hecho para el sistema operativo. Estas van a ser las mejores opciones para cada sistema operativo, pero no son limitantes. Por ejemplo, en el sistema operativo MacOS podríamos usar NTFS, pero habría que hacerlo a través de otros medios y siempre sería mejor y más cómodo usar el sistema de ficheros que esté diseñado para cada sistema operativo de forma individual.

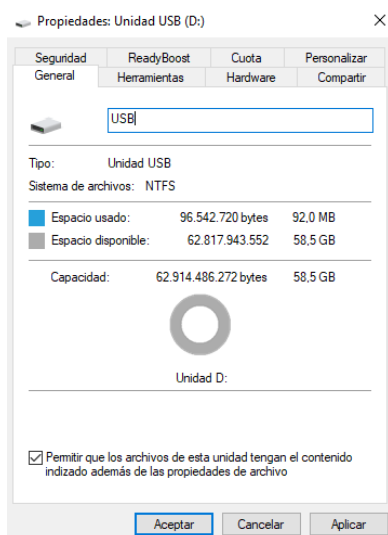
**4. Indica en qué afectaría elegir un tamaño de bloque PEQUEÑO, sus ventajas y desventajas y cuándo se recomendaría.**

- Si elegimos bloques pequeños como tamaño, una de las principales desventajas es que estos se llenarán rápidamente y la información va a quedar muy repartida por el dispositivo de almacenamiento, haciendo así más lento y complicado su acceso. La ventaja que nos ofrece este es que, siempre y cuando tengamos archivos pequeños, vamos a aprovechar mucho mejor el espacio de los mismos, ya que normalmente se llenan de forma que la información queda en el mismo bloque y no se desaprovecha espacio de los mismos.

**5. Indica en qué afectaría elegir un tamaño de bloque GRANDE, sus ventajas y desventajas y cuándo se recomendaría.**

- El tamaño de bloque grande será una ventaja siempre que el tamaño de los archivos sea grande, haciendo así que la información no quede esparcida sino que esté más localizada y unida. Ahora bien, si decidimos escoger un tamaño de bloque grande pero los archivos que almacenamos son pequeños vamos a tener la desventaja de que van a haber mucho desperdicio en los bloques. Una vez almacenamos un archivo en un bloque, ya no podemos poner más información, y si el archivo es muy pequeño respecto al tamaño del bloque haremos que mucho espacio quede sin ocupar.

**6. Haz una captura donde se vea el sistema de ficheros de algún dispositivo de almacenamiento externo que tengas (pendrive, disco duro externo, tarjeta SD, etc.). ¿Ese sistema de archivos fue asignado por el fabricante o por ti? ¿Es el más idóneo para el dispositivo? ¿Por qué?**



En esta foto, sale un pendrive personal y sus propiedades. Como vemos, tiene un sistema de archivos NTFS. El sistema de archivos fue asignado personalmente con un formateo, ya que el sistema de archivos que tenía de serie era FAT32. Quizá, por temas de compatibilidad no es el sistema más idóneo, pero ha sido formateado para practicar / jugar con lo que hemos visto en clase y aplicarlo a casos reales. Realmente y a pesar de la limitación por archivo de 4gb, el sistema más idóneo para compatibilidad sería dejar el FAT32 que venía de serie y, porque para un pendrive de tan solo 64GB, es raro que se introduzcan archivos mayores de 4GB.

**7. ¿Qué es una partición de disco y qué ventaja(s) y desventaja(s) tienen?**

- Una partición del disco es una división de un disco duro en diferentes partes, permitiendo que dichas particiones puedan hacerse de distintos tipos y capacidades (almacenamiento)

- **VENTAJAS:**

- La seguridad: Si tenemos un disco particionado, nuestra información almacenada va a estar dividida en distintas partes. La ventaja de esto es que, en caso de perder un disco o de que quede contaminado por un virus, solo perderemos los archivos almacenados en la partición afectada, salvando así el resto de información.
- Podemos organizarnos mejor, puesto que al dividir el almacenamiento podemos asignar cada partición a una cosa concreta, a un campo o similar y siempre a nuestro gusto.
- Como hemos visto en la práctica de clase, hacer particiones a un disco nos va a permitir instalar o tener a la vez dos sistemas operativos diferentes y hacer las pruebas que queramos con ellos.
- Si una partición se fragmenta demasiado, podemos desfragmentar solo la partición y no tener que hacerlo con el disco completo

- **INCONVENIENTES:**

- El hecho de particionar el disco hace que tengamos la información menos concentrada y esto puede convertirse en unas búsquedas más lentas por no encontrar un determinado archivo
- No tiene mucha utilidad para una persona con un uso normal del ordenador (personas que usan el ordenador para estudiar, tomar apuntes y similares)
- Si tenemos muchas particiones, hacer un control o seguimiento de cada una de ellas puede llegar a ser complicado y a la larga, la posibilidad de que aparezcan errores por no haberlos gestionado correctamente