# Organización Lógica De Un Disco Duro

Nicolás A. Ortega

## 1. Hoja De Control Del Documento

Fecha Última Modificación	14/10/2021	Versión/Revisión	1.0								
Fecha Creación	13/10/2021										
Fecha Finalización	14/10/2021										

Cuadro 1: Documento	/Archivo
---------------------	----------

Cuadro 2:	Registro	De Cambios
Cadaro 1.	100810010	De cambros

Versión/Revisión	Página	Descripción
1.0	Todas	Fomato básico documento.

### Cuadro 3: Autores Del Documento

Apellidos, Nombre	Curso
Ortega Froysa, Nicolás A.	1

Preparado	Revisado	Aprobado
Ortega Froysa, Nico-		
lás A.		

### 2. Particiones En Windows

AOMEI Partition Assis											⊂ ≡ _	. 0
							Bachaparate	Partetra			ĩ.	2
Apicar Descartar	Desnacer	Disco	Migrar 50	Cionar Disco	Linper Deco	Convertir Disco	Baoup grass	Registro	Windows 11		AC 3337	Horram BE
🔜 Migrar SO a SSD o HDI	D											
Recuperar partición	Mover y									Θ×		
🔒 Crear un CD de arrans	que 🕜											
🔒 Crear Versión Portáti	↔»				ubicación de la pa							
Todas las herramienta	6											
	та	maño de la 🗍	15.00GB 👙	»								
peraciones de la partic	cion	partición:										
Reamensionar/mover	part		-	-								
rusionar particiones		C: 15.00GB NTP	5		Y							
Dividir parecion		1	ere likes de la se									
Distribuir espacio libre		) Asignar esp	ado libre de la pe	= 000r1 (* ) a (c)								
Mover App		1 Generation und	ver esta par suo	n.								
Contractor												
Cambiar eliqueta												
Contra de securidad de												1
Copia de segundad de	1 301											
<ul> <li>Establecer partición ac</li> <li>Comprehenses territoria</li> </ul>	Luva								_			
Comprovar partición										Aceptar		
Camblar D/08 tp0 08	r par											
Almannianto da contra	in.											
Derframentación de	dero											
Droniedader	4400											
<ul> <li>Openancs</li> </ul>					Explorado	r de archivos a						
	uí para bur			0 1			ð 🔥	<b>6</b>		^ @	8 <sup>-1</sup> 100 18-49	Г
/~ Liscribe aq	ur para bus	cai		0 1	<u> </u>		<u>`</u>	~		Λų.	13/10/20	121 5

Figura 1: Cambiar tamaño de partición.

Para completar esta tarea, tuve que hacer uso de una máquina virtual de Windows, y decidí usar la herramienta de AOMEI Partition Assistant, ya que tenía más capacidades en su versión gratuita (estándar) que MiniTool.

Al trabajar en una máquina donde el disco virtual entero ya se estaba usando para Windows (volumen C), lo primero que hice fue cambiar el tamaño de aquella partición para tener espacio para trabajar (figura 1). A partir de ahí empecé a crear las nuevas particiones (figura 2). Estas particiones las he creado como particiones primarias, y venía por defecto formateado con NTFS.

A partir de esto, empecé a crear las particiones lógicas. Utilizando el interfaz gráfico pude crear las tres particiones lógicas con las etiquetas Datos, Juegos, y Videos (figura 3). Luego, cambié el formateado de la partición con la etiqueta de Datos, de NTFS a FAT32 (figura 4). Esto cuando lo intenté hacer con el MiniTool, era una característica limitada a los programas con licencia profesional, y por eso decidí cambiarme a otra herramienta que tuviera más capacidades en su versión gratuita (i.e. AOMEI Partition Assistant).

Eliminé después la última partición, Videos (figura 5), para poder liberar espacio. A partir de ahí pude crear dos particiones lógicas con ese espacio: ex0 y ex1. Éstas las formateé con FAT32 y FAT respectivamente (figura 6).

Luego, intenté fusionar (merge) dos particiones – la partición primaria de

AOMEI Partition Assistant Edición		
		Ê S.
Aplicar Descartar Deshacer	Rehacer Migrar SO Clonar Disco Limpiar Disco Convertir Disco Baduup gratis Registro Windows 11	Actualizar derramienta
Asistentes	Disco 0	85
🔜 Migrar SO a SSD o HDD		
🏯 Recuperar partición	Treservado para el sistema	
🏯 Crear un CD de arranque	Capacidad : 50.00MB Espacio libre : 23.66MB Capacidad : 15.00GB Espacio libre : 1.83GB	
📇 Crear Versión Portáti		
Todas las herramientas	Crear partición (2) X	
Operaciones de la partición	🖇 Especifique el tamaño y la ubicación de la nueva partición.	
🚯 Crear partición		
Q Comprobar partición	Tamaño de la 10.00GB 🗘 Letra de unidad: E: 💌 Sistema de archivo: NTES 💌	
🛓 Eliminar datos	Tamaño y posición	
Propiedades		
	2.000 111 3	
	Etiqueta de la partición:	
	Creado como: Partición primaria 💌	
	Espacio no distribuido antes de: 0.00KB 🗘	
	Espacio no distribuido después de: 14.9508 🗘	
	Alineación de la partición Optimizado 👻	
	Avanzada << Aceptar	
🗄 🔎 Escribe aquí para bu	scar 🛛 🛛 🛱 🍋 📻 🙀 < 🏟 🧐 🔷 🛆	18:50
		15/10/2021

Figura 2: Crear partición primaria.

picar Descartar Deshacer	Rehacer Migrar SO Clonar Disco Limpiar Disco Convertir Disco Backup gratis Registro Windows 11	Actualizar
stentes	Disco 0	
Migrar SO a SSD o HDD		
Recuperar partición		
Crear un CD de arranque	Capacidad : 50.00MB Espacio libre : 23.66MB Capacidad : 15.00GB Espacio libre : 1.83GB	
Crear Versión Portáti		
Todas las herramientas >	Crear partición (2 X	
eraciones de la partición	Specifique el tamaño y la ubicación de la nueva partición.	
Crear partición		
Comprobar partición	Tamaño de la 3/00GB 🗘 Letra de unidad: G: 💌 Sistema de archivo: NTES 💌	
Elminar datos	Tamaño y posición	
Propiedades		
	GDatos	
	Etiqueta de la partición: Datos	
	Creado como: Partición lógica -	
	Espacio no distribuido antes de: 0.00KB	
	Espacio no distribuido después de: 9.9468	
	Almeación de la partición Optimizado	
	Avenzada << Aceptar	
l		

Figura 3: Crear partición lógica.

🚳 AOMEI Partition Assistant Edición St		$C \equiv \Box = \Box \times$
		<u>î</u> 2,
Aplicar Descartar Deshacer R	rehacer Migrar SO Clonar Disco Limpiar Disco Convertir Disco Badup gratis Registro Windows 11	Actualizar Herramientas
Asistentes	*:Reservado para el sistema C:	85 ^
🔗 Migrar SO a SSD o HDD		
Recuperar partición	Capacitad : 50.00MB Espace fore : 23.66MB Capacitad : 15.00GB Espace fore : 1.83GB	
🙈 Crear un CD de arranque		
🐣 Crear Versión Portáti	B P	
Todas las herramientas	Capacidad : 5.00GB Espacio libre : 4.95GB Capacidad : 5.00GB Espacio libre : 4.95GB	
	Formatear partición X	
Operaciones de la partición	🗖 6d	
Redmensionar/mover partición	Cad Formateando la partición seleccionada.	
Eusionar particiones	Etiqueta de la partición: Datos	
🔏 Dividir partición	Sistema de archivo: FAT32	
Distribuir espacio libre	Tamaño del clúster: Predefició (449)	
A Mover APP	Cap	
🏠 Clonar Partición		~
💼 Borrar partición	Disc	
Sormatear partición	Básico MBK G: Datos H: Juegos	I: Videos
Cambiar etiqueta	40.00G8 30 15.00G8 NIPS 5.00G8 NIPS 5.00G8 NIPS 5.00G8 NIPS 5.00G8 NIPS	5.93GB N1P5
🛓 Limpiar partición		
Copia de seguridad de partición		
🖉 Cambiar letra del disco		
😽 Ocultar partición		
ID Cambiar ID del tipo de partición		
Cambiar número de serie		
Alineamiento de partición		
🕮 Desfranmentarión de diern 💙	Explorador de archivos	
・ P Escribe aquí para busca	ar O Ħ 💽 📮 🟦 🕿 🍑 🥙 🔷 🎯 🔛	40) 13/10/2021

Figura 4: Cambiar formateado de partición.

AOMEI Partition Assistant Edición		
Apicar Descartar Deshacer	C* C Converdesco Langue Deco Converte Deco Beckup grate Registro Windows 11	L S
Asistentes Migrar SO a SSD o HDD Recuperar partición	* *Reservado para el sistema Capacidad : 50.00% Espaco libre : 23.65% Capacidad : 15.0008 Espaco libre : 1.8308	85 /
Crear un CD de arranque Crear Versión Portàti Todas las herramientas	E F Construction Construction and const	
Operaciones de la partición  Redmensionar/mover partición  Eusionar particiones	Compared and the traperty for dataset no per recover and the compared attaset of the compared att	
Dividir partición     Distribuir espacio libre     Mover APP     Clonar Partición	Hédod de lapoza     Weldod de lapoza     @ Unara sectorars con Caro (Carguna, Rápida)	
<ul> <li>Borrar partición</li> <li>Formatear partición</li> <li>Cambiar etiqueta</li> </ul>	C. Datos J. J. Sveces, May Segure, May Lento, PRO) Básico M 40.0006 C. Datos 5.0028 F 6.0128 HTFS	1: Videos 5.93GB NTFS
Limpiar partición     Copia de seguridad de partición     Cambiar letra del disco		
Ocultar partición     ID Cambiar ID del tipo de partición     Cambiar número de serie		
Alineamiento de partición     Desframmentarión de dism     O Escribe aquí para bu	scar O H 🕐 🦰 🏦 숙 🤌 🧠 🛆 A 🖩 🖫	18:55

Figura 5: Eliminar partición.

🏟 AOMEI Partitio												0 ×
				_ <b>-</b>							Ĺ	Ľ,
Aplicar Desci	rtar Deshacer	Rehacer	Migrar SO	Clonar Disco	Limpiar Disco	Convertir Disco	Backup gratis	Registro	Windows 11		Actualiza	ferramientas
Asistentes		î	*:Reserva	lo para el siste	ma		C C					85 ^
🔗 Migrar SO a SS	D o HDD		Capacidad :	50.00MB	Espacio It	ore : 23.66MB	Capa	cidad : 15.00GB	Esp	acio libre : 1.83G8		
🎂 Recuperar par	ición											
🤮 Crear un CD d	arranque		E				E E					
🏯 Crear Versión i	ortáti											
Todas las herr	mientas >		Capacidad :	5.00GB	Espacio	lbre : 4.95GB	Capa	cidad : 5.00GB	Esp	acio libre : 4.95G8		
Operaciones de la	partición		Format	ear partición					×			
🔊 Redimensionar	mover partición	4	60	Formateando								
Fusionar partic	ones		Cap						Esp	acio libre : 5.97G8		
🔏 Dividir partición				Etiqueta de	la partición: e	ex1		]				
🔒 Distribuir espa	io libre	1	Le	Sistema	de archivo: F	AT	*					
Mover APP			Cap	Tamaño	o del clúster: P	redefinido (64KB)	•		Esp	acio libre : 3.06GB		
🍖 Clonar Partició												~
💼 Borrar partició								Acentar				
🍪 Formatear par	ición	8	ásico Mek	_					G: Datos	H: Juegos	I: ex0	J: ex1
🤣 Cambiar etique	ta	4	0.00GB	50 15.00GE	3 NTFS		5.00GB NTFS	5.00GB NTFS	3.00GB F	6.01GB NTFS	2.85G8 F	3.08G
🛓 Limpiar partició	n											
🔇 Copia de segu	idad de partición											
🔗 Cambiar letra i	el disco											
😽 Ocultar partici	n											
ID Cambiar ID del	tipo de partición											
Cambiar núme	o de serie											
🔚 Alineamiento d	e partición											
Liii Deeframenta	ián de diern	~										
Escri	pe aquí para	buscar		0 🖽	<u> </u>	<b>i</b>	🖻 单	1		^ @ E	コム(i) 18:57 コス(i) 13/10/2	<sub>121</sub> 🗘

Figura 6: Formatear como FAT.

🏠 AOMEI Partition Assistant Edición Standard (español) - Particionar discos duros con seguridad													
Ao	kar Descartar	Deshacer		Migrar SO	Clonar Disco	Limpiar Disco	Convertir Disco	Backup gratis	Registro	Windows 11		Achur	S Iror terramientas
Asis	tentes		^	*:Reserva	do para el siste	ma		c:					85 ^
	Migrar SO a SSD o HDI	D											
	Perunerar partición		Eurippor of	Capacidad :	50.00MB	Espacio libr	e : 23.66MB	Capaci	dad : 15.00GB	E	spacio libre : 1.83G8		
			Pusional pa	nuclones									
	Crear un CD de arrano	que	- G -										
-	Crear Versión Portati		_								: 4.95G8		
	Todas las herramienta	s >	Selections	decar Direct	• •								
Ope	raciones de la partic	ción	Jeleconia	usco. Disco									
	Redimensionar/mover	partición	Partición	1	Sistema de	Capacidad	Espacio utiliz	Espacio libre			^		
	Euriopar participant		Disco	0							e : 5.97G8		
	Tusional participation			: Reserv	NTES	50.00MB	26.34MB	23.66MB					
4	Dividir partición				NTES	15.00GB	13.17GB	1.83GB					
	Distribuir espacio libre				NTES	5.00GB	53.28MB	4.95GB					
	Mover APP			:	NTES	5.00GB	53.29MB	4.95GB			: 3.08GB		
	Clonar Partición			i: Datos	FAT32 MTES	3.00GB	6.01MB	3.00GB					~
=	Borrar partición		Eucloper	las participas	in o		de destinou	0.0700					
	Formatear partición		Haga	dic primero en	"Aplicar" en la bar	ra de tareas para	acometer las anter	ior operaciones pen	dentes.		- Leaos	I: ex0	1: ext
	Combine et austr		lueoc	AOMEI Asisten	te de Particiones	e permitirá contin	uar con la operació	n actual.			38 NTFS	2.85G8 F.	3.08G
	Cambar exporta												
-	Limpiar partición												
G	Copia de seguridad de	partición								Aceptz	r		
0	Cambiar letra del disco	,	<u> </u>										
*	Ocultar partición												
ID	Cambiar ID del tipo de	partición											
1	Cambiar número de se	rie											
6	Alineamiento de partic	ión											
100	Desframentarión de	diern	~										
::	P Escribe ag	uí para bi	ıscar		0 🖬		<b>•</b>	🖘 📫	<b>6</b> 2		∧ Ĝ	四 (4)) 18	59

Figura 7: Fusionar particiones.

🏟 AOMEI Partition Assistant Edición		$\circ = - \square \times$
_ √ 🖁 🛞 🕤		<u>ि</u> 2,
Aplicar Descartar Deshacer	Rehacer Migrar SO Clonar Disco Limpiar Disco Convertir Disco Backup gratis Registro Windows 11	Actual zer derramientas
Asistentes Mgrar SD a SSD o HDD Recuperar partición	*Reservado para el sistema Capacidad : 50.00% Espaco libre : 23.64% Capacidad : 15.0008 Espaco libre : 1.8308	<u> 87</u> ^
Crear un CD de arranque Crear Versión Portáti Todas las herramientas	E         F:           Capacidad : 5.0008         Expando lbre : 4.9508           Capacidad : 5.0008         Expando lbre : 4.9508	
Operaciones de la partición                Redimensionar/mover partición                 Fusionar particiones	Establecer particula activa O X	
Dividr partición     Distribuir espacio libre     Mover APP	Establecer la partición como activa ?     Espace litre : 1.008	
Conar Partición     Borrar partición     Formatear partición     Cambiar etiqueta	Accessor         Fr.         C         E         Fr.         G Dates         H. Parages           40.0066         50         15.0028 hTFS         5.0028 hTFS         5.0028 hTFS         3.0028 FTF         6.0328 hTFS	E ex0 J: ex1 2.85G8 F 3.08G
Limpiar partición Copia de seguridad de partición Cambiar letra del disco		
Coultar partición Convertir a lógica Convertir a lógica D Cambiar ID del tipo de partición		
Pambiar número de serie     N       Image: serie     N       Image: serie     N       Image: serie     N	/ scar O 벼 C 등 🛱 😭 🛸 🥠 🥱 🔨 ^ 한 당고	19×02 40) 13/10/2021 □

Figura 8: Cambiar partición activa.

F y la partición lógica de **Datos** (figura 7), y aunque no me decía que fuera directamente imposible, sí que me lo impedía. El mensaje decía que no se puede porque se tienen que aplicar todos los cambios (a.k.a. transacciones) que se hayan acumulado hasta entonces. Esto no lo hice ya que entonces cabe la posibilidad de romper la máquina virtual que la uso para otras asignaturas.

Finalmente cambié la partición activa para la iniciación de la máquina (figura 8). Me mencionó que es posible que esta acción pueda desactivar otras particiones, lo cual tendría sentido ya que sólo se puede iniciar de un sistema operativo a la vez.

### 3. Particiones En UNIX (Linux + fdisk)

Para esta sección, se va a crear primero una imagen virtual sobre la cual podremos hacer los cambios que queremos hacer. Esto se hace para no trabajar con un dispositivo de almacenamiento externo, y simplificar la tarea, además de poder cumplir mejor con los requisitos de la tarea. Esto se hace mediante el comando dd, que funciona a bajo nivel, copiando byte por byte la información. Para crear la imagen virtual, corremos el siguiente comando:

```
$ dd if=/dev/zero of=virt-drive.img bs=1M count=30720
30720+0 records in
30720+0 records out
32212254720 bytes (32 GB, 30 GiB) copied, 382,355 s, 84,2 MB/s
```

En esta ejecución vemos varios parámetros del comando. Estos tienen el significado siguiente:

- if=/dev/zero: la primera parte (if) significa "input file", y es el archivo que se usará para copiar. En este caso estamos usando un archivo especial, /dev/zero, que simplemente lee ceros.
- of=virt-drive.img: los caracteres of significan "output file", y es el archivo destino de los datos que se copian. Lo guardaremos todo en un archivo nombrado virt-drive.img.
- bs=1M: bs quiere decir "block size", y se refiere al tamaño de los bloques que se van escribiendo al archivo de escritura. En este caso, definimos el tamaño de bloque de 1MB.
- count=30720: el número de bloques que se han de copiar. En nuestro caso, como estamos transfiriendo en bloques de 1MB, y queremos crear un disco virtual de 30GB, el número de bloques sería de 30 × 1024 = 30720.

Este proceso puede tardar mucho tiempo, ya que literalmente está creando un archivo de tamaño de 30GB, y cambiando todos los bytes del disco en esa región a cero. Hay otras herramientas para hacer esto, sobre todo de QEMU que se usa para administrar máquinas virtuales, mas esta herramienta (dd) tiene seguridad de estar ya en cualquier máquina UNIX.

Con la imagen virtual, podemos abrirlo como si fuera cualquier otro dispositivo de almacenamiento. Normalmente éstos están en el directorio /dev/, mas como este se ha creado, está donde lo creamos. Con el comando siguiente, podemos ver el contenido actual de la imagen (que está vacía):

```
$ fdisk -1 virt-drive.img
Disk virt-drive.img: 30 GiB, 32212254720 bytes, 62914560 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

Para poder manejar las particiones, usaremos la herramienta fdisk, que es la más simple, aunque existan otras. Esto es porque fdisk es más universal, y se encontrará en cualquier sistema basado en UNIX. Esto lo hacemos corriendo el comando fdisk virt-drive.img.

Entrando el comando p, nos dice: Disklabel type: dos. Esto es decir que ya al empezar, fdisk quiere trabajar con el sistema de particiones de MBR. Esto se usa por defecto ya que es la más universal, aunque hoy en día sería más común utilizar GPT, que se puede crear con el comando g.

Para crear las particiones, usaremos el comando n (de *new*). Esto nos preguntará por el tipo de partición que queremos crear (primaria o extendida, la segunda siendo la que contiene las particiones lógicas). Al elegir primaria, nos preguntará el número de la partición (sólo del 1 al 4, ya que MBR no puede soportar más). Luego nos preguntará por el primer sector (es normal simplemente elegir el sector por defecto). Cuando se pregunta por el último sector, aquí es donde podemos especificar el tamaño de la partición con el sintaxis +<tam>G, donde <tam> es el tamaño que queremos. En nuestro caso, diremos +10GB. Al terminar nos creará una partición nueva de tamaño de 10GB de tipo Linux.

```
Command (m for help): n
Partition type
    p primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
    e extended (container for logical partitions)
Select (default p):
Using default response p.
Partition number (1-4, default 1):
First sector (2048-62914559, default 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-62914559,
default 62914559): +10G
```

```
Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 10 GiB.
```

Al crear las particiones primarias, se crean las particiones lógicas. Para hacer esto se ha de crear, en primer lugar, la partición extendida. Esta partición (como indica en las instrucciones de fdisk) servirá como contenedor para las particiones lógicas. Para esto, cuando nos pide el tipo de partición introducimos e.

```
Partition type

p primary (2 primary, 0 extended, 2 free)

e extended (container for logical partitions)

Select (default p): e
```

Al crear la partición extendida, que ocupa el resto del disco, al crear una nueva partición sólo nos permitirá crear particiones lógicas:

```
Command (m for help): n
All space for primary partitions is in use.
Adding logical partition 5
First sector (41947136-62914559, default 41947136):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (41947136-62914559,
default 62914559): +2G
```

```
Created a new partition 5 of type 'Linux' and of size 2 GiB.
```

En fdisk no existe un comando para cambiar las etiquetas de las particiones. Pero como esto es una función puramente estética, y tampoco importante para la tarea a mano, lo saltamos.

Al acabar con las particiones debemos escribir los cambios. Para esto simplemente corremos el comando w.

Command (m for help): w The partition table has been altered. Syncing disks.

Para poder formatear las particiones, debemos de salir de fdisk, y usar las herramientas de mkfs. Pero como es una imagen, y no un dispositivo de verdad, para acceder las particiones es necesario usar los *dispositivos loop*, que nos permite asociar dispositivos con archivos normales del sistema. Esto lo hacemos mediante el comando siguiente:

```
$ sudo losetup --partscan --show --find virt-drive.img
/dev/loop0
```

Ahora se tratará el dispositivo /dev/loop0 como si fuera un dispositivo real. Luego entonces podemos acceder a las particiones como /dev/loop0pX. Luego para formatear como FAT32 la partición, corremos el comando mkfs.vfat. La opción -F32 nos dice qué tipo de FAT es (en este caso, 32). Esto nos será útil luego cuando queremos formatear como FAT(16).

```
$ sudo mkfs.vfat -F32 /dev/loop0p5
mkfs.fat 4.1 (2017-01-24)
```

Para poder borrar luego las particiones que queramos, tendríamos que entrar otra vez en fdisk, mas ahora podemos usar el dispositivo virtual /dev/loop0. Luego tan sólo hace falta usar el comando d (*delete*) para borrar la partición que queramos.

```
Command (m for help): d
Partition number (1-3,5-7, default 7): 7
```

#### Partition 7 has been deleted

Para crear las particiones lógicas, y formatearla como FAT32, simplemente seguimos lo que hemos visto anteriormente. Pero para formatear como FAT(16), simplemente es necesario cambiar -F32 a -F16.

```
$ sudo mkfs.vfat -F16 /dev/loop0p8
mkfs.fat 4.1 (2017-01-24)
```

No se pueden fusionar dos particiones con fdisk, ya que realmente lo que se hace es borrar las dos particiones y crear una nueva en su lugar. Así que esto lo he saltado. No se puede encontrar esta funcionalidad, ni siquiera dentro de las opciones avanzadas.

Finalmente, para acabar, como ya hemos acabado modificando el archivo podemos desligar el archivo del dispositivo /dev/loop0 con el comando sudo losetup -d /dev/loop0. Ya no se pueden acceder al archivo por medio de /dev/loop0.