I.E.S.T. PÚBLICO
FELIPE HUAMAN
POMA DE AYALA

UNIDAD DIDÁCTICA:

SISTEMAS OPERATIVOS

Tema:

Respaldo, Clonación y Gestión de Almacenamiento en Sistemas Operativos



Docente: Ing. Elbir Diluvid Chuque Diaz

Programa de Estudios: Arquitectura de plataformas y servicios de Tecnologías de información

I.E.S.T. PÚBLICO
FELIPE HUAMAN
POMA DE AYALA

Acuerdos de convivencia

- Ingresar puntualmente y con los materiales necesarios.
- Mantener respeto hacia el docente y compañeros.
- Participar de manera ordenada, levantando la mano.
- Escuchar atentamente y evitar interrupciones.
- Usar el celular solo con fines académicos.
- Cumplir con las actividades y tiempos establecidos.
- Trabajar de forma colaborativa y responsable.

I.E.S.T. PÚBLICO
FELIPE HUAMAN
POMA DE AYALA

Contenido

- Concepto de respaldo o backup.
- Importancia de proteger la información personal y académica.
- Regla 3-2-1 para copias de seguridad.
- Tipos de respaldo: completo, incremental y diferencial.
- Concepto de clonación de discos.
- Diferencia entre respaldo de archivos y clonación de discos.
- Gestión de almacenamiento en sistemas operativos.
- Particiones y sistemas de archivos como NTFS, FAT32, ext4 y APFS.
- Herramientas de respaldo y administración de discos en Windows, Linux y macOS.
- Buenas prácticas para evitar pérdida de datos.

I.E.S.T. PÚBLICO
FELIPE HUAMAN
POMA DE AYALA

Sílabo

Respaldo, Clonación y Gestión de	Ejecuta clonación de discos	**Sesión 19:** Clonación y respaldo de información	2	1	**Sem. 10:** 15.06.2026
Almacenamiento en Sistemas Operativos	Gestiona particiones	**Sesión 20:** Gestión de particiones y formateo	0	3	19.06.2026

I.E.S.T. PÚBLICO
FELIPE HUAMAN
POMA DE AYALA

ACTIVIDADES DE INICIO



Actividades de Inicio

1. Motivación:

Se presenta el siguiente caso: un estudiante guarda sus trabajos académicos en una sola computadora. Un día, el equipo presenta fallas, el disco está casi lleno y algunos archivos importantes se eliminan por error. Además, necesita cambiar su disco duro por un SSD y desea conservar el sistema operativo, programas y archivos.

Pregunta: ¿Qué acciones se pueden realizar para proteger la información, recuperar archivos y migrar el sistema a otra unidad de almacenamiento?

2. Recojo de saberes previos

- ❑ ¿Qué entienden por respaldo o backup?
- ❑ ¿Por qué es importante guardar copias de seguridad?
- ❑ ¿Qué diferencia hay entre copiar archivos y clonar un disco?
- ❑ ¿Qué medios se pueden usar para respaldar información?
- ❑ ¿Qué ocurre si un disco duro o SSD falla?
- ❑ ¿Qué es una partición?
- ❑ ¿Qué herramientas conocen para administrar discos?

3. Conflicto cognitivo

¿Por qué no es suficiente guardar los archivos en una sola unidad si queremos evitar la pérdida de información?

Propósito de la Sesión

Comprender y aplicar procedimientos básicos de respaldo, clonación y gestión de almacenamiento en sistemas operativos, utilizando herramientas adecuadas para proteger datos, optimizar unidades y prevenir la pérdida de información.

Evidencia del Aprendizaje

Ficha de trabajo sobre respaldo, clonación y gestión de almacenamiento.

I.E.S.T. PÚBLICO
FELIPE HUAMAN
POMA DE AYALA

Sesión 19:

Respaldo, Clonación y Gestión de Almacenamiento en Sistemas Operativos



Asignatura: Sistemas Operativos

Docente: Ing. Elbir Diluvid Chuque Diaz

I.E.S.T. PÚBLICO
FELIPE HUAMAN
POMA DE AYALA

ACTIVIDADES DE DESARROLLO



¿Qué es un respaldo o backup?

Concepto básico de copia de seguridad.

Definición:

- Es una copia de seguridad de los datos originales almacenada en un medio separado.
- Su objetivo es permitir la recuperación de la información en caso de pérdida, daño, robo o fallos del sistema.
- Un respaldo puede guardarse en un disco externo, memoria USB, servidor o servicio en la nube.

Ejemplo:

- Ejemplo: copiar tus fotos, documentos o trabajos a un disco duro externo o a la nube.



Idea clave: Respaldar es prevenir: si tus datos se pierden, una copia de seguridad puede salvar tu información.

Importancia de proteger información personal y académica

Por qué los respaldos son esenciales.

Riesgos comunes

- Fallo del disco duro o SSD.
- Virus, ransomware y software malicioso.
- Robo o pérdida del dispositivo.
- Borrado accidental de archivos importantes.



Impacto en información personal

- Posible robo de identidad y exposición de datos privados.
- Pérdida de fotos, videos, documentos y recuerdos personales.

Impacto en información académica

- Pérdida de tesis, trabajos, investigaciones y evidencias de aprendizaje.
- Retrasos, estrés y necesidad de rehacer información valiosa.

Recuperar datos suele costar tiempo y dinero; prevenir con respaldos es más seguro y económico.

Regla 3-2-1 para copias de seguridad

Estrategia básica para proteger la información.

Descripción:

- La regla 3-2-1 recomienda mantener varias copias de tus datos para reducir el riesgo de pérdida.

3

3 copias de los datos:
1 original + 2 respaldos.



2

2 tipos de medios diferentes:
por ejemplo, disco externo y nube.



1

1 copia fuera del sitio (off-site):
protege frente a robo, incendio, inundación u otros desastres locales.



Idea clave: La diversidad de copias y ubicaciones aumenta la probabilidad de recuperación.

Ejemplo práctico de la regla 3-2-1

Aplicación en un caso real de estudiante.

Caso concreto:

1 Original



- Original en tu computadora.

2 Copia local



- Backup en un disco duro externo (mismo sitio).

3 Copia en la nube



- Backup en la nube: OneDrive, Google Drive o iCloud.

- La copia local permite recuperación rápida.

- La copia en la nube protege frente a daños físicos o pérdida del equipo.

Así sobrevives a robo, incendio o fallo técnico.

Tipos de respaldo – Completo

Copia total de los archivos seleccionados.

Definición:

- El backup completo copia todos los archivos seleccionados en cada ejecución.



Ventaja:

- La restauración es rápida, sencilla y más fácil de administrar.

Desventaja:

- Ocupa más espacio de almacanamiento y requiere más tiempo para completarse.

Frecuencia recomendada:

Se recomienda de forma semanal o mensual, según el volumen e importancia de la información.

Idea clave: Es la base más segura para construir otros tipos de respaldo.

Tipos de respaldo – Incremental

Copia solo los cambios desde el último respaldo.

Definición:

- El backup incremental copia solo los archivos nuevos o modificados desde el último respaldo, ya sea completo o incremental.

Ventaja:

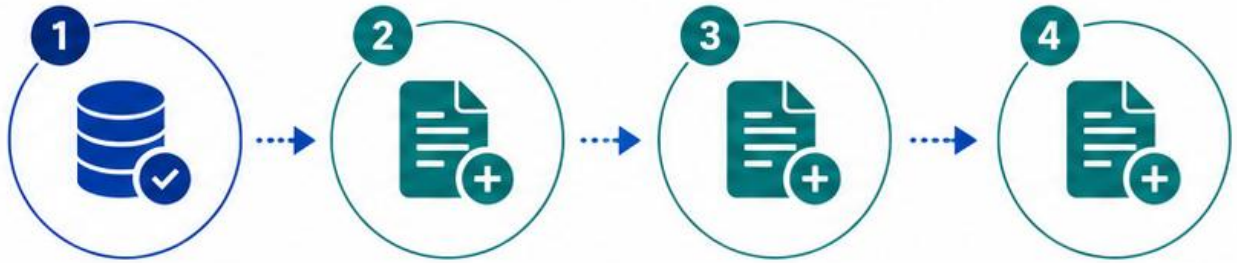
- Es muy rápido y ocupa poco espacio.

Desventaja:

- Para restaurar, se necesita el último respaldo completo y todos los incrementales posteriores.

Es ideal para **respaldos frecuentes** cuando se busca ahorrar tiempo y almacenamiento.

Ejemplo de secuencia de respaldos



Completo inicial

Copia de todos los archivos.

Incremental 1

Copia de los cambios desde el completo inicial.

Incremental 2

Copia de los cambios desde el último respaldo (Inc. 1).

Incremental 3

Copia de los cambios desde el último respaldo (Inc. 2).

Tiempo

Importante para la restauración:

Para recuperar tus datos, necesitas el último respaldo completo junto con todos los respaldos incrementales posteriores.

Si falta alguno, la restauración puede estar incompleta.

Tipos de respaldo – Diferencial

Copia los cambios desde el último respaldo completo.

Definición:

- El backup diferencial copia los cambios realizados desde el último backup completo.

Ventaja:

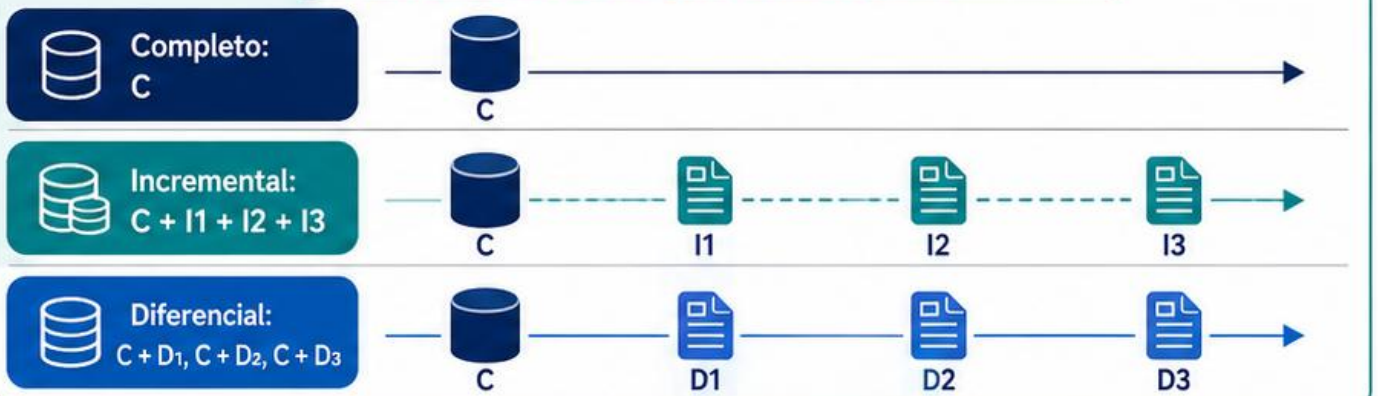
- La restauración es más fácil que en el incremental, porque solo se necesita el respaldo completo y el último diferencial.

Desventaja:

- Con el tiempo, ocupa más espacio que el incremental, porque acumula todos los cambios desde el último completo.



Comparativa de tipos de respaldo



Idea clave: Ofrece un equilibrio entre rapidez de respaldo y facilidad de restauración.

Concepto de clonación de discos

Copia exacta y arrancable de una unidad completa.

Clonación:

Copia exacta y a nivel de sector de todo un disco (incluyendo sistema operativo, particiones y archivos ocultos).

- El clon es **arrancable**: puede iniciar el sistema operativo como el disco original.
- Útil para migrar a un disco más grande o SSD.
- También sirve para crear un reemplazo exacto del disco original.



Idea clave: La clonación crea una réplica lista para usarse inmediatamente.

Diferencia entre respaldo de archivos y clonación

Comparación rápida entre ambos enfoques.

Característica	Respaldo de archivos	Clonación de disco
Nivel	Archivos/carpetas	Disco completo
¿Arrancable?	No	Sí
Tamaño	Solo lo seleccionado	Todo el disco
Frecuencia	Diaria/semanal	Ocasional
Restauración selectiva	Sí	No (todo o nada)

RESPALDO DE ARCHIVOS



Copia de archivos y carpetas específicas.

VS

CLONACIÓN DE DISCO



Copia exacta del disco completo (sistema, particiones y archivos).

Idea clave: el respaldo protege archivos específicos; la clonación replica el sistema completo.

Gestión de almacenamiento en sistemas operativos

Organizar, particionar, formatear y mantener el espacio en disco.

Objetivo:

Objetivo: organizar, particionar, formatear y mantener el espacio en disco.

Tareas clave:

- Crear/eliminar particiones.
- Elegir sistema de archivos.
- Monitorear espacio libre.
- Optimizar rendimiento (desfragmentación en HDD, TRIM en SSD).



PARTICIONES
Crear, modificar o eliminar particiones.



SISTEMA DE ARCHIVOS
Elegir el sistema de archivos adecuado.

NTFS | exFAT | ext4 | APFS

ESPACIO LIBRE
Monitorear el espacio disponible y su uso.



OPTIMIZACIÓN
Mejorar el rendimiento del almacenamiento.



Una buena gestión del almacenamiento mejora el rendimiento y previene la pérdida de datos.

Idea clave: **Organiza, supervisa y optimiza tu almacenamiento para un sistema más rápido, estable y seguro.**

Particiones de disco

División lógica de un disco físico.

Partición:

división lógica de un disco físico.

Utilidad:

- Separar SO de datos personales.
- Instalar múltiples sistemas operativos (dual boot).
- Mejorar organización y seguridad.

Un disco físico dividido en particiones





Tipos

Primaria
Puede contener un sistema operativo. Límite: 4 por disco.

Extendida
Actúa como contenedor de particiones lógicas.

Lógica
Se crean dentro de una partición extendida.

Idea clave: las particiones ayudan a organizar y proteger mejor la información.

Sistemas de archivos: NTFS y FAT32

Dos formatos comunes para organizar datos.

1 NTFS (Windows)



- Permite archivos >4 GB.
- Permisos y seguridad.
- Cifrado y compresión.

Ideal para discos internos y uso avanzado en Windows.

2 FAT32 (compatible universal)



- Límite de 4 GB por archivo.
- Sin permisos avanzados.
- Usado en USBs para máxima compatibilidad.

Compatible con muchos sistemas y dispositivos.

FAT32 ofrece gran compatibilidad, pero menos funciones que NTFS.

Sistemas de archivos: ext4 y APFS

Opciones modernas en Linux y macOS.



ext4 (Linux)

- Estable.
- Permite volúmenes grandes.
- Journaling.
- Estándar en distribuciones modernas.



APFS (macOS/iOS)

- Optimizado para SSDs.
- Clonación rápida.
- Cifrado fuerte.
- Reemplazó a HFS+ desde macOS High Sierra.

Idea clave: **Elegir el sistema de archivos correcto mejora rendimiento, seguridad y compatibilidad.**

Herramientas en Windows

Respaldo, administración de discos y clonación.

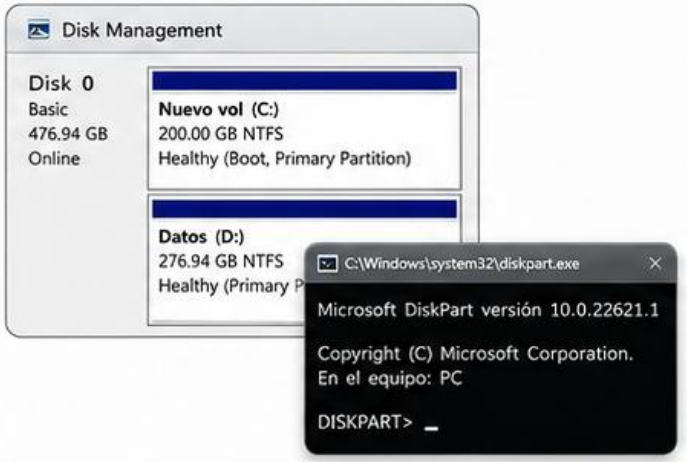
1 Respaldo

- Historial de archivos (copia versiones de documentos).
- Copia de seguridad e imagen del sistema (Windows 7).



2 Administración de discos

- Disk Management (particionar, formatear).
- diskpart (línea de comandos).



3 Software de terceros

- EaseUS Todo Backup
- Macrium Reflect

EaseUS Todo Backup

Macrium Reflect

Nota: Windows ofrece opciones nativas y también admite herramientas externas para tareas avanzadas.

Herramientas en Linux

Respaldo, administración de discos, clonación y automatización.

1 Respaldo

- rsync

```
$ rsync -av /origen/ /destino/
$ _
```

- tar



- Deja Dup (gráfico)



2 Administración de discos

- fdisk

```
$ fdisk -l
```

- gparted (gráfico)



- lsblk

```
$ lsblk
NAME   MAJ:MIN   SIZE   TYPE
sda      8:0    465,8G   disk
├─sda1   8:1     512M    part
└─sda2   8:2    465,3G   part
```

- mkfs

```
$ mkfs.ext4 /dev/sda2
```

3 Clonación

- dd

```
$ dd if=/dev/sda
     of=/dev/sdb bs=4M
     status=progress
```

- Clonezilla



4 Automatización

- scripts con cron + rsync

```
#!/bin/bash
rsync -av /datos/ /respaldo/
```



Idea clave: Linux destaca por su flexibilidad y potencia para respaldos automatizados.

Herramientas en macOS

Respaldo, administración de discos y clonación.

1 Respaldo

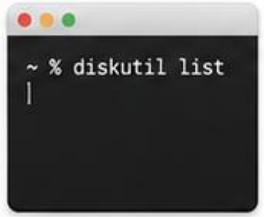


- **Time Machine** (automático, histórico, fácil restauración).

2 Administración de discos



- **Utilidad de Discos** (formatear, particionar, reparar permisos).



- **diskutil** en terminal.

3 Clonación



- **SuperDuper**



- Carbon Copy Cloner

Idea clave: **macOS integra herramientas sencillas y potentes para cuidar la información.**

Buenas prácticas para evitar pérdida de datos

Hábitos que reducen riesgos y mejoran la seguridad.

Checklist:

- Aplica la regla **3-2-1**.
- Realiza **backups automatizados** (no confiar en la memoria).
- Verifica que los respaldos sean **restaurables** (pruebas periódicas).
- Usa contraseñas fuertes y **cifrado** en backups externos/nube.
- Mantén el sistema y antivirus actualizados.
- No desconectes discos sin expulsar correctamente.



Mensaje clave: **Prevenir hoy evita pérdidas y problemas mañana.**

19 Errores comunes y cómo evitarlos

Evita estos errores que pueden poner en riesgo tu información

Tener solo una copia en el mismo disco (USB siempre conectado).



Si el disco falla, se daña, es robado o se infecta con un virus, perderás todo.

No probar la restauración nunca.



Podrías descubrir que tu respaldo está dañado o incompleto cuando más lo necesitas.

Olvidar respaldar antes de actualizar el SO.



Las actualizaciones pueden fallar y causar pérdida de datos o problemas en el sistema.

Usar solo la nube sin copia local (dependencia de internet).



Sin conexión a internet podrías no acceder a tus datos o la nube puede fallar.

SOLUCIÓN

Calendario de respaldos + verificación mensual

1 Calendario de respaldos



- Define días y horarios para tus copias de seguridad.
- Automatyza cuando sea posible.

2 Verificación mensual



- Restaura archivos de prueba.
- Verifica que los respaldos estén completos.
- Asegúrate de que puedes recuperar tu información.



Con buenas prácticas, sus datos estarán protegidos y siempre podrá recuperarlos cuando lo necesite.

I.E.S.T. PÚBLICO
FELIPE HUAMAN
POMA DE AYALA

ACTIVIDADES DE CIERRE



Aplicación práctica: Respaldo y gestión de almacenamiento

Análisis de un caso simulado para proteger información y organizar el almacenamiento.

Caso práctico:

Los estudiantes analizan una situación simulada de pérdida de información, falta de espacio en disco y necesidad de migrar datos a otra unidad.



Actividades:

- Identificar archivos importantes para respaldar.
- Seleccionar el tipo de respaldo adecuado: completo, incremental o diferencial.
- Aplicar la regla 3-2-1: original, copia externa y copia en la nube.
- Revisar el espacio disponible y estado de la unidad.
- Reconocer particiones y sistemas de archivos: NTFS, FAT32, ext4 o APFS.
- Proponer herramientas: Historial de archivos, OneDrive, Clonezilla, Rescuezilla, Macrium Reflect o EaseUS.
- Simular la clonación de una unidad o creación de imagen del sistema.
- Verificar la restauración de archivos desde un respaldo.



Evidencia:

Ficha de trabajo con la estrategia de respaldo, herramienta seleccionada y procedimiento aplicado.

Metacognición



- ¿Qué aprendí sobre respaldo y clonación de discos?
- ¿Por qué es importante realizar copias de seguridad?
- ¿Qué diferencia existe entre respaldo de archivos y clonación de discos?
- ¿Cuándo debo usar un respaldo y cuándo una clonación?
- ¿Qué significa la regla 3-2-1?
- ¿Qué herramientas puedo usar para proteger mis archivos?
- ¿Por qué es importante verificar que un respaldo se pueda restaurar?
- ¿Qué acciones aplicaré para mantener mis datos seguros y organizados?

Referencias

- Prieto Espinosa, A., Lloris Ruiz, A., & Torres Cantero, J. C. (2006). Introducción a la informática. McGraw-Hill.
- Beekman, G. (2005). Introducción a la informática. Pearson Educación.
- Joyanes Aguilar, L. (2020). Fundamentos de programación: Algoritmos, estructuras de datos y objetos. McGraw-Hill.

I.E.S.T. PÚBLICO
FELIPE HUAMAN
POMA DE AYALA

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

