

# Resolución de Problemas de Almacenamiento

## Problema 4

Un disco duro de 20 GB fue particionado en 3 unidades C, D y E, con la siguiente capacidad:

- a) La unidad C ocupa el 15% de la capacidad total del disco duro y almacena a los lenguajes de programación en 2048 MB quedando libre el resto.
- b) La unidad D ocupa el triple de la unidad C, y almacena al Sistema Operativo en 4 GB quedando libre el resto.
- c) La Unidad E ocupa el resto del disco duro.

### Solución:

Capacidad total del disco: 20 GB

- **Unidad C:** 15% de 20 GB =  $0.15 \times 20 = 3$  GB
  - Lenguajes de programación:  $2048 \text{ MB} = \frac{2048}{1024} = 2$  GB
  - Libre en C:  $3 - 2 = 1$  GB
- **Unidad D:** Triple de C =  $3 \times 3 = 9$  GB
  - Sistema Operativo: 4 GB
  - Libre en D:  $9 - 4 = 5$  GB
- **Unidad E:** Resto del disco =  $20 - (3 + 9) = 8$  GB

### Respuestas:

- a) Capacidad de la Unidad E en MB:  $8 \times 1024 = \boxed{8192}$  MB
- b) Espacio que ocupan los lenguajes de programación en GB:  $\boxed{2}$  GB
- c) CD-ROM de 650 MB para grabar C y D:
- Capacidad C + D =  $3 + 9 = 12$  GB = 12288 MB
  - Número de CD:  $\lceil \frac{12288}{650} \rceil = \lceil 18.90 \rceil = \boxed{19}$  CDs
- d) Espacio libre de la unidad D en kB:
- 5 GB =  $5 \times 1024 \times 1024 = \boxed{5242880}$  kB

## Problema 5

La información en un disco duro de 80 GB está repartida de la siguiente manera: lenguajes de programación 15%, Sistemas Operativos 25%, música y videos 35%.

**Solución:**

Capacidad total: 80 GB

- Lenguajes de programación: 15% de 80 GB =  $0.15 \times 80 = 12$  GB
- Sistemas Operativos: 25% de 80 GB =  $0.25 \times 80 = 20$  GB
- Música y videos: 35% de 80 GB =  $0.35 \times 80 = 28$  GB
- Total ocupado:  $12 + 20 + 28 = 60$  GB
- Espacio libre:  $80 - 60 = 20$  GB

**Respuestas:**

a) Espacio libre en MB:  $20 \times 1024 = \boxed{20480}$  MB

b) Espacio que ocupa el software de base en KB:  $20 \times 1024 \times 1024 = \boxed{20971520}$  KB

## Problema 12

Un servidor de una empresa tiene 5 PB de almacenamiento. ¿Cuántos terabytes (TB) hay en 5 PB?

**Solución:**

- 1 PB = 1024 TB
- 5 PB =  $5 \times 1024 = \boxed{5120}$  TB

## Problema 14

Tienes una carpeta en tu computadora que pesa 3 GB y necesitas moverla a un disco duro de 1 TB. Si ya tienes 800 GB ocupados en el disco duro, ¿te cabe la carpeta? ¿Cuánto espacio sobraría o faltaría?

**Solución:**

- Disco duro: 1 TB = 1024 GB
- Espacio ocupado: 800 GB
- Espacio libre:  $1024 - 800 = 224$  GB
- Carpeta: 3 GB
- ¿Cabe? Sí, porque  $224 > 3$
- Espacio sobrante:  $224 - 3 = \boxed{221}$  GB

## Problema 15

Un cliente X tiene su computadora muy lenta, en computador tiene el 90% de su almacenamiento ocupado con juegos, películas y obviamente el sistema operativo, tiene 32 juegos y cada uno pesa 32768 Mb, 10 películas que pesan 52428,8 Mb cada una, además el S.O. Windows 8, que pesa 204.8 Gb.

**Solución:**

**Datos:**

- 32 juegos:  $32 \times 32768$  MB
- 10 películas:  $10 \times 52428.8$  MB
- Windows 8:  $204.8 \text{ GB} = 204.8 \times 1024 = 209715.2$  MB

**Cálculos:**

- Juegos:  $32 \times 32768 = 1048576$  MB
- Películas:  $10 \times 52428.8 = 524288$  MB
- SO:  $209715.2$  MB
- Total ocupado:  $1048576 + 524288 + 209715.2 = 1782579.2$  MB

Este total representa el 90% del almacenamiento:

- $0.9 \times \text{Total} = 1782579.2$  MB
- $\text{Total} = \frac{1782579.2}{0.9} = 1980643.555\dots$  MB

**Respuestas:**

- a) Espacio total de la computadora en TB:  $\frac{1980643.555}{1024 \times 1024} \approx \boxed{1.888}$  TB
- b) Tiempo de traslado sin SO:

- Información sin SO:  $1782579.2 - 209715.2 = 1572864$  MB
- Velocidad:  $3.5 \text{ Mb/seg} = \frac{3.5}{8} = 0.4375 \text{ MB/seg}$
- Tiempo:  $\frac{1572864}{0.4375} = 3595108.571 \text{ seg}$
- En horas:  $\frac{3595108.571}{3600} \approx \boxed{998.64}$  horas

## Problema 16

Un Disco Duro de una laptop tiene una capacidad de 800 GB, el cual está particionado en 2 unidades lógicas (C: y D:), la unidad C: tiene un tamaño del 60% del total del Disco Duro y la unidad D: tiene el resto.

**Solución:**

- Capacidad total: 800 GB
- Unidad C: 60% de 800 GB  $= 0.6 \times 800 = 480$  GB

- Unidad D:  $800 - 480 = 320$  GB

**En la unidad C:**

- Programas ocupan  $50\% = 0.5 \times 480 = 240$  GB
- Libre inicial:  $480 - 240 = 240$  GB
- Se borran archivos:  $5242880 \text{ KB} = \frac{5242880}{1024 \times 1024} = 5$  GB
- Libre final:  $240 + 5 = 245$  GB

**En la unidad D:**

- Juegos ocupan  $80\% = 0.8 \times 320 = 256$  GB

**Respuestas:**

- a) Espacio libre en C:  $\boxed{245}$  GB
- b) DVDs de 4.7 GB para juegos:  $\lceil \frac{256}{4.7} \rceil = \lceil 54.468 \rceil = \boxed{55}$  DVDs

## Problema 17

Un Disco Duro tiene una capacidad de 1228800 Mb, el cual está particionado en 3 unidades lógicas (C: D: y E:), la unidad C: tiene un tamaño del 20% del total del Disco Duro y la unidad D: tiene el 50% y la Unidad E: el resto.

**Solución:**

- Capacidad total:  $1228800 \text{ MB} = \frac{1228800}{1024} = 1200$  GB
- Unidad C:  $20\%$  de 1200 GB  $= 0.2 \times 1200 = 240$  GB
- Unidad D:  $50\%$  de 1200 GB  $= 0.5 \times 1200 = 600$  GB
- Unidad E:  $1200 - (240 + 600) = 360$  GB

**Ocupación:**

- C:  $60\%$  ocupado  $= 0.6 \times 240 = 144$  GB  $\rightarrow$  Libre:  $240 - 144 = 96$  GB
- D:  $40\%$  ocupado  $= 0.4 \times 600 = 240$  GB  $\rightarrow$  Libre:  $600 - 240 = 360$  GB
- E:  $20\%$  ocupado  $= 0.2 \times 360 = 72$  GB  $\rightarrow$  Libre:  $360 - 72 = 288$  GB

**Respuestas:**

- a) Espacio libre total en GB:  $96 + 360 + 288 = \boxed{744}$  GB
- b) Tiempo para copiar 30% de D:
- Archivos en D: 240 GB ocupados
  - 30% de archivos:  $0.3 \times 240 = 72$  GB  $= 73728$  MB
  - Velocidad: 5 MB/seg
  - Tiempo:  $\frac{73728}{5} = 14745.6$  seg
  - En horas:  $\frac{14745.6}{3600} \approx \boxed{4.096}$  horas

## Problema 18

Un Cliente quiere liberar una de sus particiones de su computadora. En el disco duro se tiene una capacidad de 970 GigaBytes y se puede observar la existencia de dos particiones, C: y D: distribuidas equitativamente.

**Solución:**

- Capacidad total: 970 GB
- Particiones equitativas:  $\frac{970}{2} = 485$  GB cada una

**Unidad C:**

- Programas ocupan  $60\% = 0.6 \times 485 = 291$  GB
- Libre en C:  $485 - 291 = 194$  GB  $= 194 \times 1024 = 198656$  MB

**Unidad D:**

- 300 videos  $\times 120$  MB  $= 36000$  MB  $= \frac{36000}{1024} \approx 35.156$  GB
- Documentos:  $15\%$  de D  $= 0.15 \times 485 = 72.75$  GB

**Respuestas:**

- a) Espacio libre en C en MB:  $\boxed{198656}$  MB
- b) DVDs de 4.7 GB para videos:  $\lceil \frac{35.156}{4.7} \rceil = \lceil 7.48 \rceil = \boxed{8}$  DVDs

## Problema 20

En el Drive de Gmail se tiene un espacio de almacenamiento de 15 Gigabytes de los cuales 65% está ocupado.

**Solución:**

- Capacidad total: 15 GB
- Ocupado:  $65\%$  de 15 GB  $= 0.65 \times 15 = 9.75$  GB
- Libre:  $15 - 9.75 = 5.25$  GB
- En KB:  $5.25 \times 1024 \times 1024 = \boxed{5505024}$  KB

## Problema 21

Se tiene 200 canciones en formato MP3, cada una de 35 000 Kilobytes. ¿Cuántos CD de 720 Megabytes se requieren?

**Solución:**

- Total espacio:  $200 \times 35000 = 7000000$  KB
- En MB:  $\frac{7000000}{1024} \approx 6835.9375$  MB
- CDs necesarios:  $\lceil \frac{6835.9375}{720} \rceil = \lceil 9.494 \rceil = \boxed{10}$  CDs

## Problema 22

YOUTUBE requiere 500 Terabytes para almacenar 10 mil millones de canciones en formato MP4.

**Solución:**

- $500 \text{ TB} = 500 \times 1024 \times 1024 = 524288000 \text{ MB}$
- $10 \text{ mil millones} = 10 \times 10^9 \text{ canciones}$
- $\text{Tamaño medio} = \frac{524288000}{10 \times 10^9} = 0.0524288 \text{ MB} \quad \boxed{52.43} \text{ KB}$

## Problema 23

El disco duro de una PC tiene 3 particiones: C tiene espacio total libre de 50 Gigabytes; D tiene espacio total de 150 Gigabytes de los cuales 30% está ocupado; E tiene espacio total libre de 20 Gigabytes.

**Solución:**

- Unidad C: libre = 50 GB (asumimos total C = 50 GB)
- Unidad D: total = 150 GB, ocupado = 30% =  $0.3 \times 150 = 45 \text{ GB}$ , libre =  $150 - 45 = 105 \text{ GB}$
- Unidad E: libre = 20 GB (asumimos total E = 20 GB)
- Total espacio de las tres unidades:  $50 + 150 + 20 = 220 \text{ GB}$
- En KB:  $220 \times 1024 \times 1024 = \boxed{230686720} \text{ KB}$

## Problema 24

Carlos requiere de manera urgente un manual que Juan tiene en su computadora; revisan y observan:

- Casa0.gif – 1,25 KB
- Casa1.gif – 1,33 KB
- Cap1.html – 1,89 KB
- Cap2.html – 202 MB

**Solución:**

**a) Disquetes de 720 KB para archivos GIF:**

- Archivos GIF:  $\text{Casa0.gif} + \text{Casa1.gif} = 1,25 \text{ KB} + 1,33 \text{ KB} = 2,58 \text{ KB}$
- Disquetes necesarios:  $\lceil \frac{2,58}{720} \rceil = \lceil 0.00358 \rceil = \boxed{1} \text{ disquete}$

**b) ¿Es mejor copiar todo en un CD-ROM?**

- Total archivos:  $2,58 \text{ KB} + 1,89 \text{ KB} + 202 \text{ MB} = 2,58 \text{ KB} + 1,89 \text{ KB} + 202 \times 1024 \text{ KB}$
- $= 2,58 + 1,89 + 206848 = 206853,47 \text{ KB} \quad 202 \text{ MB}$
- CD-ROM típico:  $700 \text{ MB} \neq 202 \text{ MB}$
- Sí, es mejor usar CD-ROM porque cabe todo en un solo medio y es más confiable que múltiples disquetes.

## Problema 25

Un disco duro fue particionado y formateado en tres unidades:

- C – 30 GB con un espacio libre del 60%
- D – 60 GB con un espacio ocupado del 12%
- E – 10 GB con un espacio ocupado del 5%

**Solución:**

**a) Capacidad total del disco duro:**

- $\text{Total} = 30 \text{ GB} + 60 \text{ GB} + 10 \text{ GB} = \boxed{100} \text{ GB}$
- En MB:  $100 \times 1024 = \boxed{102400} \text{ MB}$

**b) Espacio ocupado total:**

- C: ocupado = 40% de 30 GB =  $0.4 \times 30 = 12 \text{ GB}$
- D: ocupado = 12% de 60 GB =  $0.12 \times 60 = 7.2 \text{ GB}$
- E: ocupado = 5% de 10 GB =  $0.05 \times 10 = 0.5 \text{ GB}$
- Total ocupado =  $12 + 7.2 + 0.5 = 19.7 \text{ GB}$
- En MB:  $19.7 \times 1024 = \boxed{20172.8} \text{ MB}$

**c) Espacio libre total:**

- Total libre =  $100 \text{ GB} - 19.7 \text{ GB} = 80.3 \text{ GB}$
- En MB:  $80.3 \times 1024 = \boxed{82227.2} \text{ MB}$

**d) Disquetes de 1,44 MB:**

- Información total =  $19.7 \text{ GB} = 19.7 \times 1024 = 20172.8 \text{ MB}$
- Disquetes:  $\lceil \frac{20172.8}{1.44} \rceil = \lceil 14008.89 \rceil = \boxed{14009} \text{ disquetes}$

**e) CD-ROM's de 640 MB:**

- $\lceil \frac{20172.8}{640} \rceil = \lceil 31.52 \rceil = \boxed{32} \text{ CDs}$

## Problema 26

El señor Pedro Novillo desea mover 20 000 Megabytes de videos (mp4) de la partición C: a la partición D: de su computadora, la cual tiene 80 GB de almacenamiento, donde el 50% del espacio está libre.

**Solución:**

- Capacidad D:  $80 \text{ GB} = 80 \times 1024 = 81920 \text{ MB}$
- Libre inicial en D:  $50\% \text{ de } 81920 \text{ MB} = 0.5 \times 81920 = 40960 \text{ MB}$
- Ocupado inicial en D:  $40960 \text{ MB}$
- Se mueven 20000 MB a D
- Libre final en D:  $40960 - 20000 = \boxed{20960} \text{ MB}$
- Ocupado final en D:  $40960 + 20000 = \boxed{60960} \text{ MB}$

## Problema 27

Roberto Carlos tiene una laptop con disco duro de 1 Terabyte particionado en C, D y E; la unidad C: representa 40% del disco, D: 35% y E: el resto.

**Solución:**

**Capacidades iniciales:**

- Total:  $1 \text{ TB} = 1024 \text{ GB}$
- C:  $40\% \text{ de } 1024 \text{ GB} = 0.4 \times 1024 = 409.6 \text{ GB}$
- D:  $35\% \text{ de } 1024 \text{ GB} = 0.35 \times 1024 = 358.4 \text{ GB}$
- E:  $25\% \text{ de } 1024 \text{ GB} = 0.25 \times 1024 = 256 \text{ GB}$

**Ocupación inicial:**

- C:  $20\% \text{ ocupado} = 0.2 \times 409.6 = 81.92 \text{ GB} \rightarrow \text{Libre: } 409.6 - 81.92 = 327.68 \text{ GB}$
- D:  $40\% \text{ libre} = 0.4 \times 358.4 = 143.36 \text{ GB} \rightarrow \text{Ocupado: } 358.4 - 143.36 = 215.04 \text{ GB}$
- E:  $25\% \text{ ocupado} = 0.25 \times 256 = 64 \text{ GB} \rightarrow \text{Libre: } 256 - 64 = 192 \text{ GB}$

**Operaciones:**

- **Borra 10% de archivos de D:**  $0.1 \times 215.04 = 21.504 \text{ GB}$
- Libre D nuevo:  $143.36 + 21.504 = 164.864 \text{ GB}$
- Ocupado D nuevo:  $215.04 - 21.504 = 193.536 \text{ GB}$
- **Comprime 80% de archivos de E al 60%:**
- Archivos a comprimir:  $0.8 \times 64 = 51.2 \text{ GB}$
- Nuevo tamaño comprimido:  $51.2 \times 0.6 = 30.72 \text{ GB}$



- Ahorro:  $51.2 - 30.72 = 20.48$  GB
- Ocupado E nuevo:  $64 - 20.48 = 43.52$  GB
- Libre E nuevo:  $192 + 20.48 = 212.48$  GB
- **Elimina 10 GB de C:**
- Libre C nuevo:  $327.68 + 10 = 337.68$  GB
- Ocupado C nuevo:  $81.92 - 10 = 71.92$  GB

**Espacio libre final en MB:**

- C:  $337.68 \times 1024 = \boxed{345784.32}$  MB
- D:  $164.864 \times 1024 = \boxed{168820.736}$  MB
- E:  $212.48 \times 1024 = \boxed{217579.52}$  MB

## Problema 28

La facultad crea una base de datos con: 6 500 Gigabytes de videos y 10 000 Megabytes en PDF.

**Solución:**

**a) Espacio total:**

- Videos: 6500 GB
- PDF:  $10000 \text{ MB} = \frac{10000}{1024} \approx 9.7656$  GB
- Total GB:  $6500 + 9.7656 = 6509.7656$  GB
- Total MB:  $6509.7656 \times 1024 = 6666000$  MB
- Total TB:  $\frac{6509.7656}{1024} \approx 6.357$  TB

**b) Tiempo de subida:**

- Velocidad: 3 MB/seg
- Tiempo:  $\frac{6666000}{3} = 2222000$  seg
- En minutos:  $\frac{2222000}{60} \approx \boxed{37033.33}$  minutos

**c) Costo:**

- Total en KB:  $6666000 \times 1024 = 6825984000$  KB
- Cobro: 10 Bs por cada 1000 KB
- Cantidad de bloques:  $\frac{6825984000}{1000} = 6825984$  bloques
- Costo total:  $6825984 \times 10 = \boxed{68259840}$  Bs

## Problema 31

Una computadora tiene un disco duro de 500 GB, particionado:

- Unidad C: 20% del disco, almacena programas que ocupan 60 GB
- Unidad D: el doble de la unidad C, almacena archivos multimedia de 150 GB
- Unidad E: el resto

**Solución:**

**Capacidades:**

- C: 20% de 500 GB =  $0.2 \times 500 = 100$  GB
- D: doble de C =  $2 \times 100 = 200$  GB
- E:  $500 - (100 + 200) = 200$  GB

**Respuestas:**

- a) Capacidad de E:  $\boxed{200}$  GB
- b) Espacio libre en D:  $200 - 150 = 50$  GB =  $50 \times 1024 = \boxed{51200}$  MB
- c) DVDs de 4,7 GB para C y D:
- Información C + D = 60 GB + 150 GB = 210 GB
  - DVDs:  $\lceil \frac{210}{4.7} \rceil = \lceil 44.68 \rceil = \boxed{45}$  DVDs

## Problema 33

Un CD-ROM de 700 MB almacena canciones en formato WAV, cada una con un tamaño de 50 MB.

**Solución:**

- Canciones que caben:  $\lfloor \frac{700}{50} \rfloor = \lfloor 14 \rfloor = \boxed{14}$  canciones
- Espacio ocupado:  $14 \times 50 = 700$  MB (ocupa todo el CD)
- Espacio libre:  $\boxed{0}$  KB

## Problema 34

Un disco duro externo de 1 TB se dedica a copias de seguridad. Si cada copia ocupa 85 GB.

**Solución:**

- Capacidad: 1 TB = 1024 GB
- Copias completas:  $\lfloor \frac{1024}{85} \rfloor = \lfloor 12.047 \rfloor = \boxed{12}$  copias
- Espacio ocupado:  $12 \times 85 = 1020$  GB
- Espacio sobrante:  $1024 - 1020 = 4$  GB =  $4 \times 1024 = \boxed{4096}$  MB

## Problema 35

Una memoria RAM de 8 GB contiene programas que ocupan 3,5 GB.

**Solución:**

- Libre:  $8 - 3.5 = 4.5$  GB
- En KB:  $4.5 \times 1024 \times 1024 = \boxed{4718592}$  KB

## Problema 36

Una colección de archivos PDF ocupa en total 12.800 MB. Se desean grabar en DVD de 4,7 GB.

**Solución:**

- Total espacio: 12800 MB
- DVD capacidad: 4,7 GB  $= 4.7 \times 1024 = 4812.8$  MB
- DVDs necesarios:  $\lceil \frac{12800}{4812.8} \rceil = \lceil 2.659 \rceil = \boxed{3}$  DVDs
- Espacio en último DVD:
  - Espacio en primeros 2 DVDs:  $2 \times 4812.8 = 9625.6$  MB
  - Espacio sobrante para tercer DVD:  $12800 - 9625.6 = 3174.4$  MB
  - Libre en último DVD:  $4812.8 - 3174.4 = \boxed{1638.4}$  MB

## Problema 37

Un smartphone cuenta con 128 GB de almacenamiento interno. Se destinan:

- 30% al sistema operativo
- 25% a aplicaciones
- el resto a multimedia

**Solución:**

- SO: 30% de 128 GB  $= 0.3 \times 128 = 38.4$  GB
- Aplicaciones: 25% de 128 GB  $= 0.25 \times 128 = 32$  GB
- Multimedia:  $128 - (38.4 + 32) = 57.6$  GB
- En MB:  $57.6 \times 1024 = 58982.4$  MB
- Archivos MP3 de 6 MB:  $\lfloor \frac{58982.4}{6} \rfloor = \lfloor 9830.4 \rfloor = \boxed{9830}$  archivos

## Problema 39

Una computadora tiene 24 GB de RAM, de los cuales el sistema operativo ocupa 3,25 GB.

**Solución:**

- a) Libre en GB:  $24 - 3.25 = \boxed{20.75}$  GB
- b) Libre en MB:  $20.75 \times 1024 = \boxed{21248}$  MB
- c) Libre en KB:  $21248 \times 1024 = \boxed{21757952}$  KB

## Problema 40

Un disco duro de 80 GB se divide así:

- Unidad C: 25% del total, contiene 10 GB en programas
- Unidad D: 50% del total, contiene 18 GB en datos
- Unidad E: el resto

**Solución:**

**i) Capacidad de cada partición:**

- C: 25% de 80 GB =  $0.25 \times 80 = \boxed{20}$  GB
- D: 50% de 80 GB =  $0.5 \times 80 = \boxed{40}$  GB
- E:  $80 - (20 + 40) = \boxed{20}$  GB

**ii) Espacio libre en D:**

- Libre D =  $40 - 18 = 22$  GB =  $22 \times 1024 = \boxed{22528}$  MB

**iii) CD-ROM de 700 MB para C y D:**

- Información C + D = 10 GB + 18 GB = 28 GB
- En MB:  $28 \times 1024 = 28672$  MB
- CDs:  $\lceil \frac{28672}{700} \rceil = \lceil 40.96 \rceil = \boxed{41}$  CDs