Una imagen de **120 × 80 píxeles** se almacena con **24 bits** en dos versiones, una **sin transparencia** y otra **con transparencia.**

¿Cuánto espacio ocupará cada versión en disco en bytes y en KB?

120px 120\*80 = 9600px 9600\*24/8=28800Bytes || 28 KB sin transparencia

80px 9600\*32/8=38400Bites || 37,5KB con transparencia

Un documento de **21 cm × 14.8 cm** (tamaño A5) se escanea con dos resoluciones diferentes:

1. **200 ppp**
2. **600 ppp**

¿Cuántos píxeles tendrá la imagen resultante en cada caso?

21cm = 8,27p 200\* 8,27 = 1654 pix 200ppp = 1654 x 1054 píxeles

14,8cm = 5,83p 200\* 5,27 = 1054 pix

600\*8,27 = 49

600\*5,27=

Tomando los resultados del ejercicio anterior (5.2), si la imagen escaneada tiene:

1. **Escala de grises (8 bits)**
2. **Color (24 bits)**

¿Cuánto espacio ocuparán en disco ambas imágenes escaneadas a **600 ppp**?

Una imagen de **4000 × 3000 píxeles** debe imprimirse en dos resoluciones:

1. **150 ppp**
2. **600 ppp**

¿Cuál será el tamaño impreso en **cm**en cada caso?

### 1. Espacio ocupado por la imagen de ****120 × 80 píxeles**** con 24 bits y con transparencia:

**Sin transparencia (24 bits por píxel):**

* La imagen tiene 120px × 80px = **9600 píxeles**.
* Como son 24 bits por píxel, ocupamos 24 bits \* 9600 píxeles = **230400 bits**.
* Para convertirlo a bytes, dividimos entre 8:  
  230400 bits8=28800 bytes\frac{230400 \text{ bits}}{8} = 28800 \text{ bytes}8230400 bits​=28800 bytes.
* Para convertirlo a kilobytes (KB), dividimos entre 1024:  
  28800 bytes1024=28.125 KB\frac{28800 \text{ bytes}}{1024} = 28.125 \text{ KB}102428800 bytes​=28.125 KB.

Por lo tanto, el espacio ocupado **sin transparencia** es **28800 bytes** o **28.125 KB**.

**Con transparencia (32 bits por píxel):**

* Para calcular el tamaño con transparencia, multiplicamos por 32 bits por píxel: 32 bits×9600 pıˊxeles=307200 bits32 \text{ bits} \times 9600 \text{ píxeles} = 307200 \text{ bits}32 bits×9600 pıˊxeles=307200 bits.
* Dividimos entre 8 para convertir a bytes:  
  307200 bits8=38400 bytes\frac{307200 \text{ bits}}{8} = 38400 \text{ bytes}8307200 bits​=38400 bytes.
* Y dividimos entre 1024 para obtener los kilobytes:  
  38400 bytes1024=37.5 KB\frac{38400 \text{ bytes}}{1024} = 37.5 \text{ KB}102438400 bytes​=37.5 KB.

Entonces, el espacio ocupado **con transparencia** es **38400 bytes** o **37.5 KB**.

### 2. Resolución de escaneo de un documento A5 (21 cm × 14.8 cm):

#### A5 en píxeles:

* **A5 en cm**: 21 cm × 14.8 cm.
* Para convertir de cm a píxeles, usamos la fórmula:  
  Pıˊxeles=cm×ppp2.54\text{Píxeles} = \text{cm} \times \frac{\text{ppp}}{2.54}Pıˊxeles=cm×2.54ppp​.

##### A una resolución de ****200 ppp****:

* **Ancho**: 21 cm×2002.54=1653.54 pıˊxeles21 \, \text{cm} \times \frac{200}{2.54} = 1653.54 \, \text{píxeles}21cm×2.54200​=1653.54pıˊxeles.
* **Alto**: 14.8 cm×2002.54=1169.29 pıˊxeles14.8 \, \text{cm} \times \frac{200}{2.54} = 1169.29 \, \text{píxeles}14.8cm×2.54200​=1169.29pıˊxeles.

Entonces, la imagen tendrá **1654 píxeles de ancho y 1169 píxeles de alto** (redondeando los valores).

##### A una resolución de ****600 ppp****:

* **Ancho**: 21 cm×6002.54=4960.63 pıˊxeles21 \, \text{cm} \times \frac{600}{2.54} = 4960.63 \, \text{píxeles}21cm×2.54600​=4960.63pıˊxeles.
* **Alto**: 14.8 cm×6002.54=3507.88 pıˊxeles14.8 \, \text{cm} \times \frac{600}{2.54} = 3507.88 \, \text{píxeles}14.8cm×2.54600​=3507.88pıˊxeles.

Entonces, la imagen tendrá **4961 píxeles de ancho y 3508 píxeles de alto**.

### 3. Espacio ocupado por las imágenes escaneadas a 600 ppp:

#### Imagen a ****600 ppp****:

* **Escala de grises (8 bits por píxel)**:
  + Tamaño en bytes = Pıˊxeles×Bits por pıˊxel\text{Píxeles} \times \text{Bits por píxel}Pıˊxeles×Bits por pıˊxel
  + 4961×3508×8 bits=139,251,488 bits4961 \times 3508 \times 8 \, \text{bits} = 139,251,488 \, \text{bits}4961×3508×8bits=139,251,488bits.
  + Dividido entre 8 para convertir a bytes:  
    139,251,4888=17,406,436 bytes\frac{139,251,488}{8} = 17,406,436 \, \text{bytes}8139,251,488​=17,406,436bytes.
  + Y dividido entre 1024 para convertir a KB:  
    17,406,4361024=17,002.3 KB\frac{17,406,436}{1024} = 17,002.3 \, \text{KB}102417,406,436​=17,002.3KB.

Por lo tanto, la imagen escaneada en escala de grises ocuparía **17,406,436 bytes** o **17,002.3 KB**.

* **Color (24 bits por píxel)**:
  + Tamaño en bytes = 4961×3508×24 bits=417,754,464 bits4961 \times 3508 \times 24 \, \text{bits} = 417,754,464 \, \text{bits}4961×3508×24bits=417,754,464bits.
  + Dividido entre 8 para convertir a bytes:  
    417,754,4648=52,219,308 bytes\frac{417,754,464}{8} = 52,219,308 \, \text{bytes}8417,754,464​=52,219,308bytes.
  + Y dividido entre 1024 para convertir a KB:  
    52,219,3081024=50,978.8 KB\frac{52,219,308}{1024} = 50,978.8 \, \text{KB}102452,219,308​=50,978.8KB.

Por lo tanto, la imagen escaneada en color ocuparía **52,219,308 bytes** o **50,978.8 KB**.

### 4. Tamaño impreso de una imagen de ****4000 × 3000 píxeles****:

#### A ****150 ppp****:

* Para calcular el tamaño impreso, usamos la fórmula:  
  Taman˜o en cm=Pıˊxelesppp×2.54\text{Tamaño en cm} = \frac{\text{Píxeles}}{\text{ppp}} \times 2.54Taman˜o en cm=pppPıˊxeles​×2.54.
* **Ancho**: 4000150×2.54=67.33 cm\frac{4000}{150} \times 2.54 = 67.33 \, \text{cm}1504000​×2.54=67.33cm.
* **Alto**: 3000150×2.54=50.5 cm\frac{3000}{150} \times 2.54 = 50.5 \, \text{cm}1503000​×2.54=50.5cm.

Entonces, el tamaño impreso será **67.33 cm de ancho y 50.5 cm de alto** a 150 ppp.

#### A ****600 ppp****:

* **Ancho**: 4000600×2.54=16.93 cm\frac{4000}{600} \times 2.54 = 16.93 \, \text{cm}6004000​×2.54=16.93cm.
* **Alto**: 3000600×2.54=12.70 cm\frac{3000}{600} \times 2.54 = 12.70 \, \text{cm}6003000​×2.54=12.70cm.

Entonces, el tamaño impreso será **16.93 cm de ancho y 12.70 cm de alto** a 600 ppp.