

L U M B R E



La imagen digital y sus operaciones

Grado: 7

Materia: Visión por Computadora · Inteligencia Artificial

11/10/2026

Antes de empezar

Toda visión por computadora empieza por un número: cada píxel es un valor, y una imagen, una matriz. Manipular esos arrays —recortar, filtrar, transformar— es el alfabeto con el que se escriben los sistemas visuales.

QUÉ APRENDERÁS

- Representar una imagen como matriz de píxeles y canales, y aplicar filtros y transformaciones básicas de contraste, desenfoque y geometría.

La imagen digital

Ver es calcular sobre matrices

Una imagen no es más que una rejilla de números. En blanco y negro, un valor por píxel; en color, tres canales. Entender esa representación es el primer paso para que una máquina «vea».

VIDEO

Canales de color RGB

Vídeo en español que explica cómo se edita una imagen trabajando sobre sus canales de color.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=r0cDA0bwFPE>

Píxeles y resolución

La imagen se muele en una cuadrícula de píxeles, cada uno con una intensidad. La resolución —alto por ancho— fija cuánto detalle hay; aumentarla cuesta memoria y cómputo.

Canales de color

- Una imagen en gris es una sola matriz de intensidades.

- El color se suele descomponer en canales rojo, verde y azul apilados.
- Otros espacios como HSV separan tono, saturación y brillo, útiles para segmentar.

La imagen como tensor

Para el procesado, la imagen es un tensor de tres dimensiones: alto, ancho y canales. Casi toda operación visual se reduce a aritmética sobre ese array.

Ajustar brillo y contraste

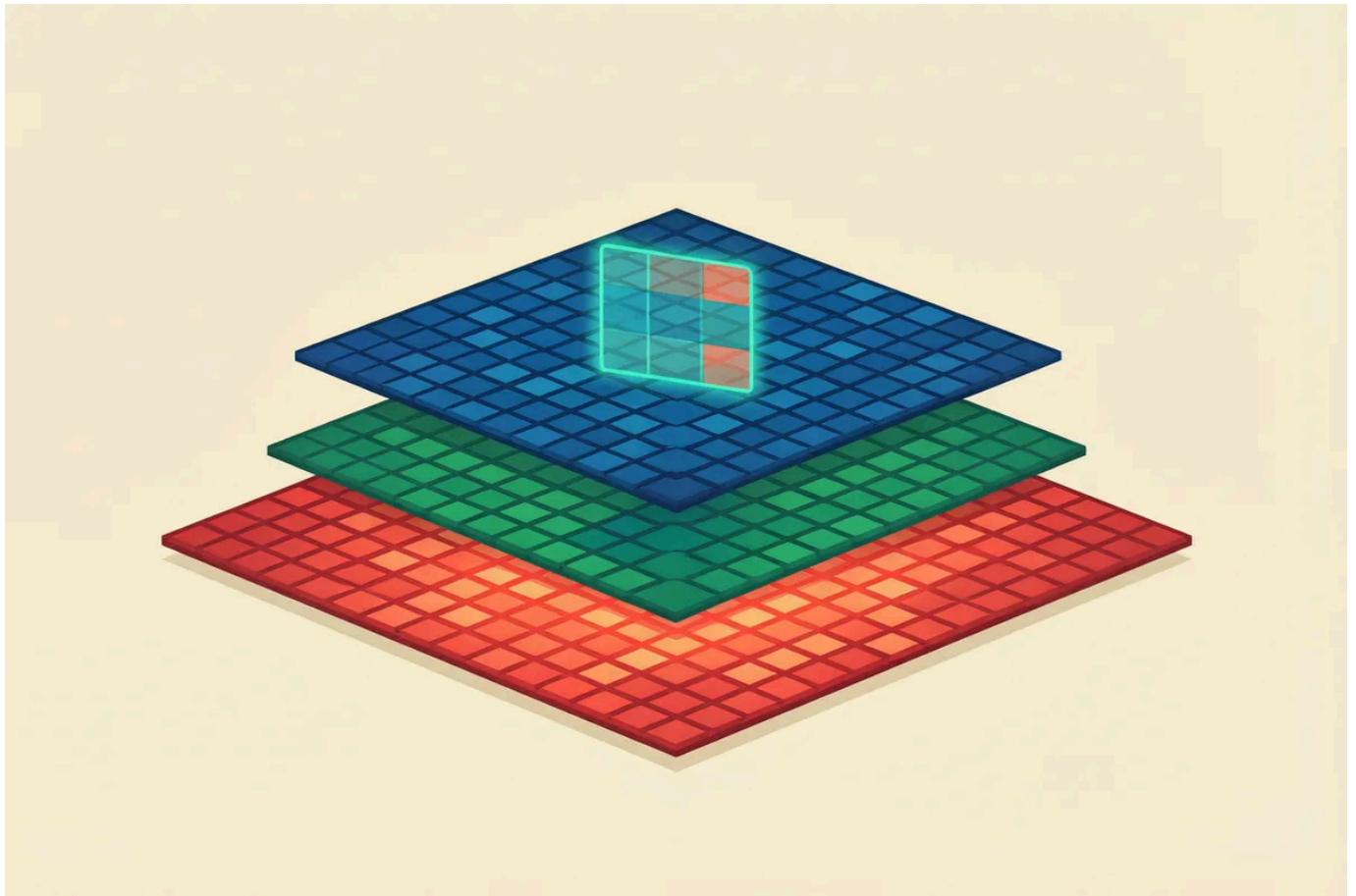
Sumar a todos los píxeles aclara u oscurece; escalar los valores estira el contraste. Son transformaciones puntuales que no miran a los vecinos.

Filtrado por convolución

Un filtro desliza una pequeña matriz sobre la imagen combinando cada píxel con sus vecinos. Según el núcleo, desenfoca, realza bordes o suaviza ruido.

Desenfoque y nitidez

El desenfoque promedia vecindades y elimina detalle fino; la nitidez acentúa las diferencias locales. Son dos caras de jugar con el mismo mecanismo de convolución.



Toda imagen es una rejilla de números: un valor por píxel y un canal por color.

Detección de bordes

Filtros como Sobel o Canny resaltan donde la intensidad cambia bruscamente, revelando contornos. Es la puerta a tareas de segmentación y reconocimiento.

Transformaciones geométricas

Rotar, escalar, recortar o inclinar reubican píxeles mediante interpolación. Sirven para alinear imágenes y para aumentar datos creando variantes.

Histogramas

El histograma cuenta cómo se reparten las intensidades. Ecualizarlo redistribuye el contraste y saca detalle en imágenes demasiado claras u oscuras.

Errores frecuentes

- Ignorar el orden o el rango de los canales al mezclar bibliotecas y ver los colores cambiados.
- Aplicar filtros con los bordes mal rellenados y generar artefactos en los márgenes de la imagen.

- Olvidar que escalar o rotar interpola píxeles y degrada el detalle si se repite una y otra vez.

Ejemplo resuelto: recuperar una imagen oscura

Recibes una imagen muy oscura y casi no se ve nada. La recuperas paso a paso:

1. Miras el histograma para confirmar que las intensidades se amontonan en lo bajo.
2. Aplicas una transformación puntual para estirar el contraste.
3. Ecualizas el histograma si el detalle sigue perdido en las sombras.
4. Suavizas el ruido aparecido con un filtro de convolución.
5. Comparas antes y después para no haber introducido artefactos.

¿Para qué sirve en la realidad?

Casi todo sistema de visión parte de imágenes imperfectas; saber leer y corregir esos arrays de píxeles es lo que permite que un modelo reciba entradas limpias y consistentes.

1. Una imagen a color en formato RGB se representa para su procesamiento como:

- ☐ una sola matriz de un canal
- ☐ un tensor de tres canales apilados sobre alto y ancho
- ☐ una lista de píxeles sin relación espacial
- ☐ un vector de una dimensión

2. Un filtro de desenfoque combina cada píxel con sus vecinos mediante una convolución.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

3. Imagen



4. Ordena el flujo de procesar una imagen desde la captura:

Elementos:

- obtener la matriz de píxeles cruda
- ajustar brillo y contraste puntuales
- aplicar filtros de convolución
- rotar o redimensionar la imagen

Captura	· · ·
Puntear	· · ·
Filtrar	· · ·
Geometría	· · ·

Procesamiento digital de imágenes https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_image_processing
Operaciones fundamentales sobre imágenes.

5. Une cada operación con lo que hace sobre la imagen.

5.	sumar un valor a todos los píxeles	-----
5.	deslizar un núcleo sobre la vecindad	-----
5.	redistribuir el reparto de intensidades	-----
5.	resaltar donde cambia la intensidad	-----

Opciones: brillo · convolucion · histograma · borde

Ver es calcular sobre matrices

La imagen digital

Píxel

intensidad

resolución

Canales

rgb

hsv

Filtros

convolucion

bordes y desenfoque

Geometría

rotar

escalar

recortar

El mapa mental interactivo es interactivo en la versión online.



Espacios de color https://en.wikipedia.org/wiki/Color_space Cómo se organizan los canales de una imagen: RGB, HSV y otros.

6. Recibes imágenes médicas muy oscuras con detalle perdido. ¿Empezarías ecualizando el histograma, escalando el contraste o aplicando un filtro de bordes? Razona por qué.

Referencia curricular

Grado:	7
Materia:	Visión por Computadora · Inteligencia Artificial

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://univ.lumbre.lat/object/cdia-vcp-001-la-imagen-digital-y-sus-operaciones>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat