

Charla de Borrachos 2005 6ta Borrachera



si se sientan cerca van a ver mejor

Veo veo

Demián Wassermann

Grupo de Procesamiento de Imágenes



Departamento de Computación - FCEyN - UBA

10 de junio de 2005

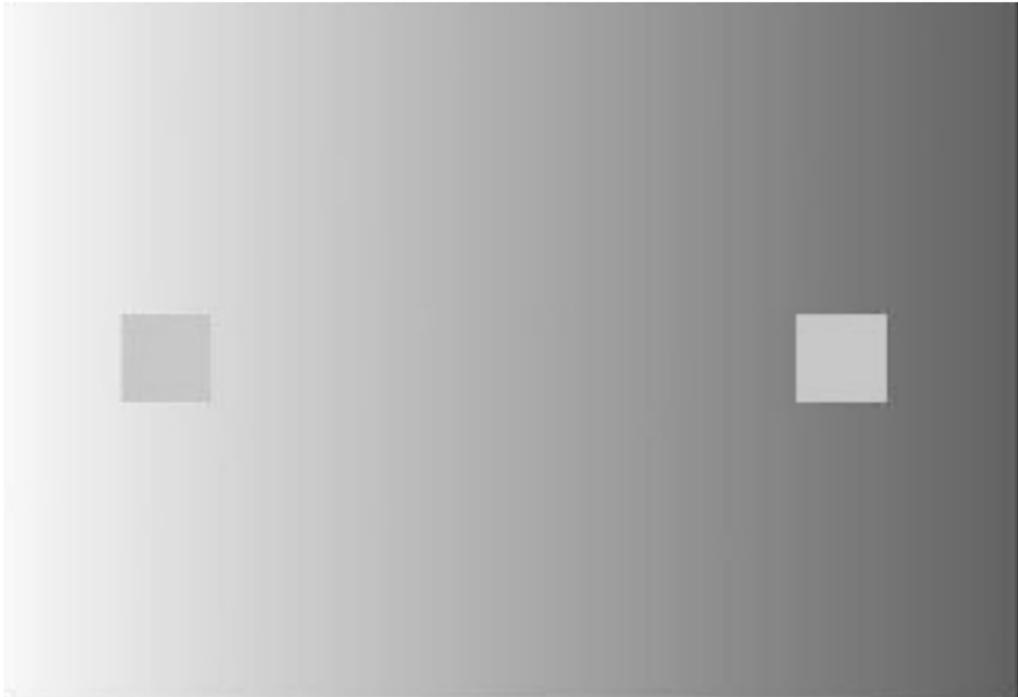
¿Cómo vemos?
¿Qué el procesamiento de imágenes?

Brillo
Organizacion
Estructura
vision



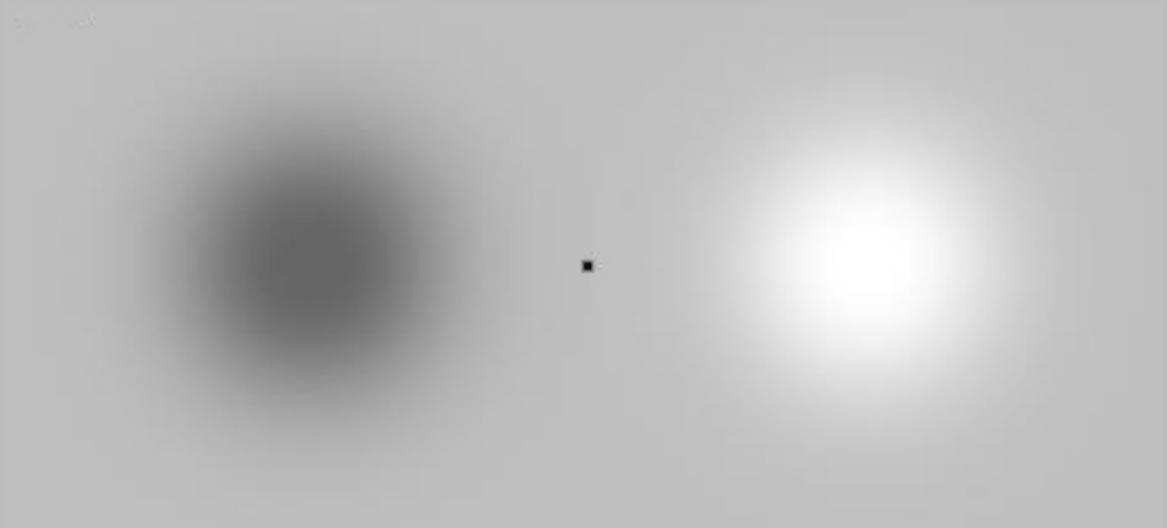
¿Cómo vemos?
¿Qué el procesamiento de imágenes?

Brillo
Organizacion
Estructura
vision



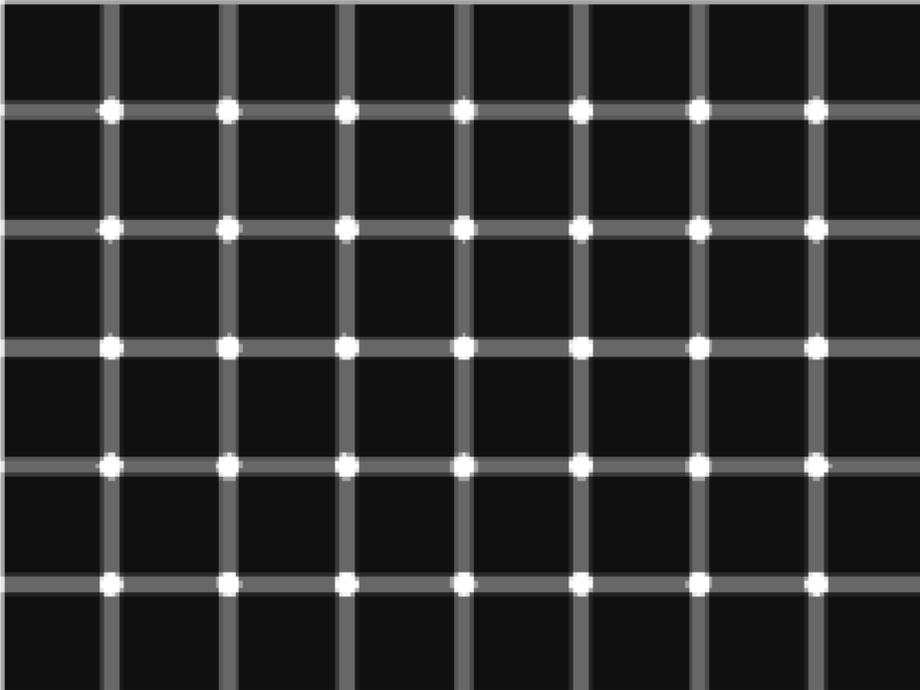
¿Cómo vemos?
¿Qué el procesamiento de imágenes?

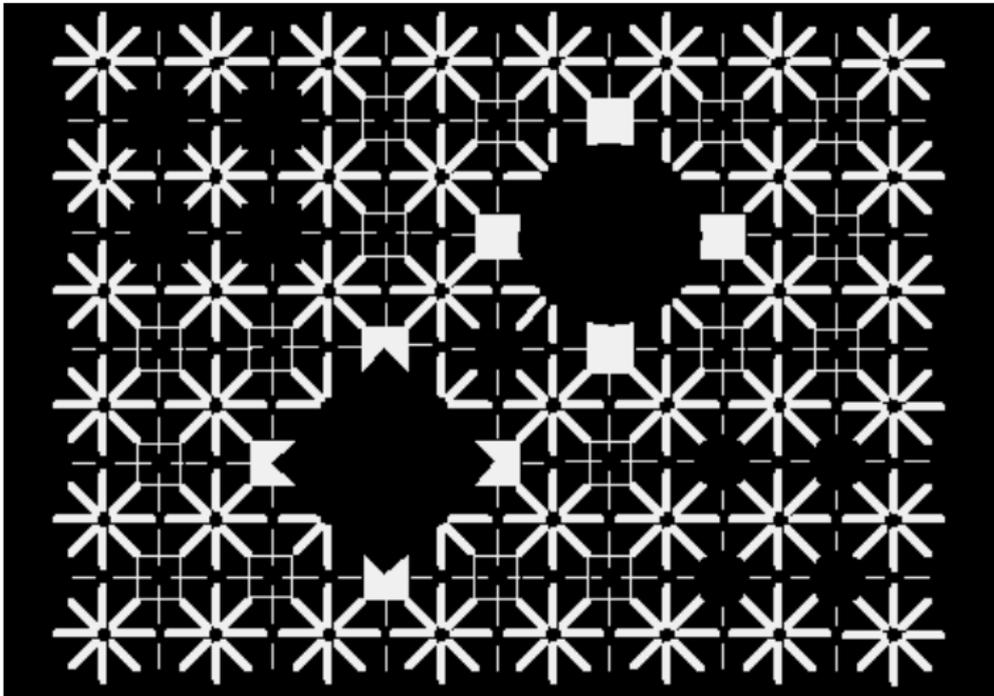
Brillo
Organizacion
Estructura
vision

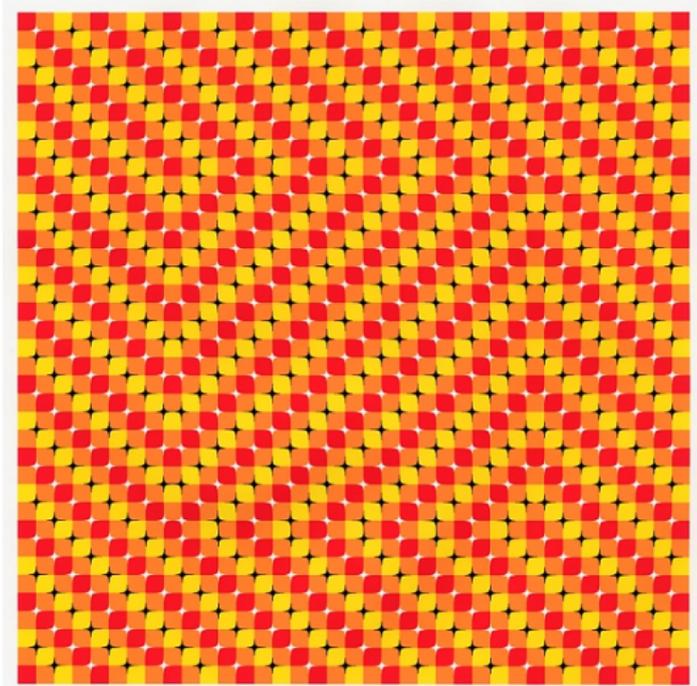


¿Cómo vemos?
¿Qué el procesamiento de imágenes?

Brillo
Organizacion
Estructura
vision

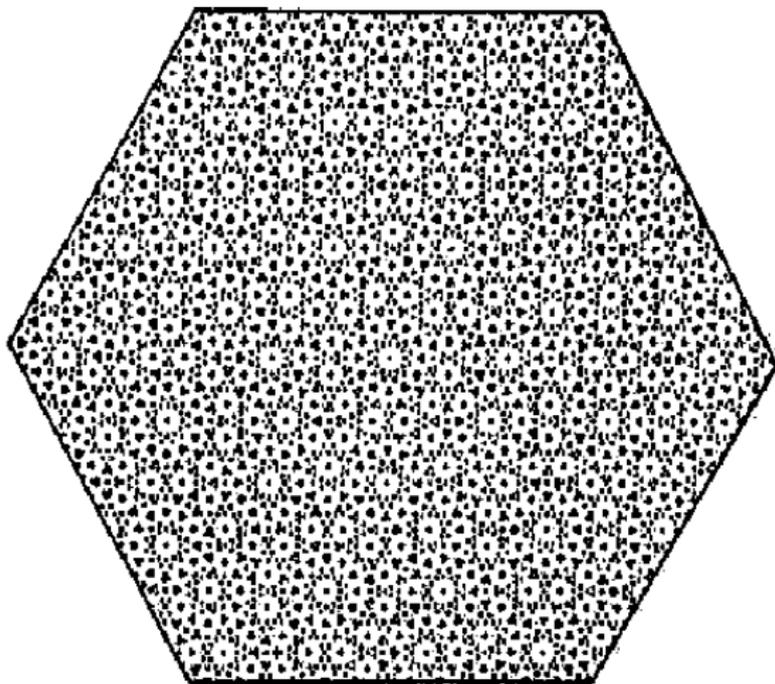


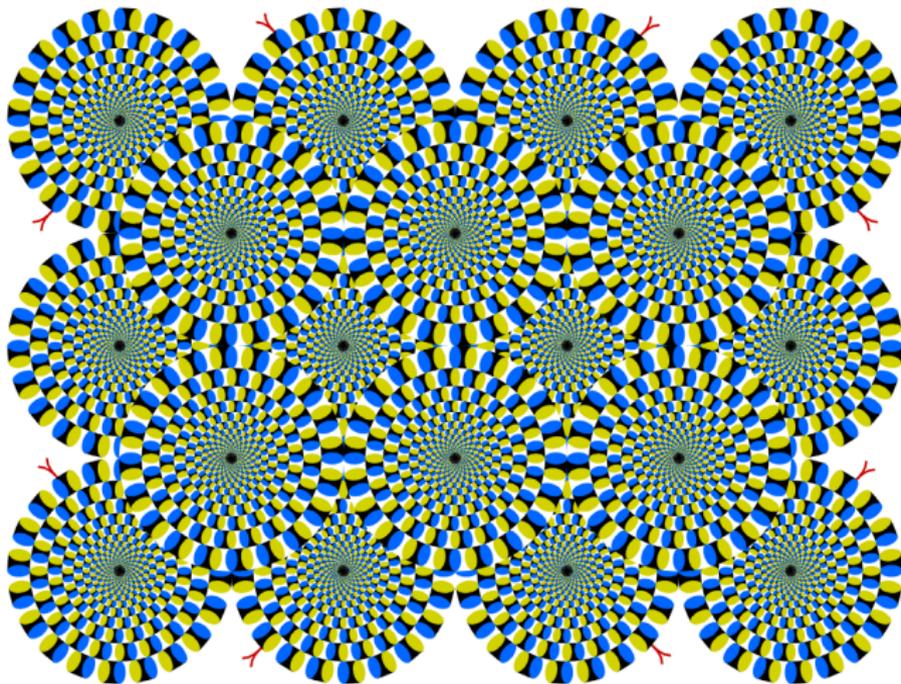




¿Cómo vemos?
¿Qué el procesamiento de imágenes?

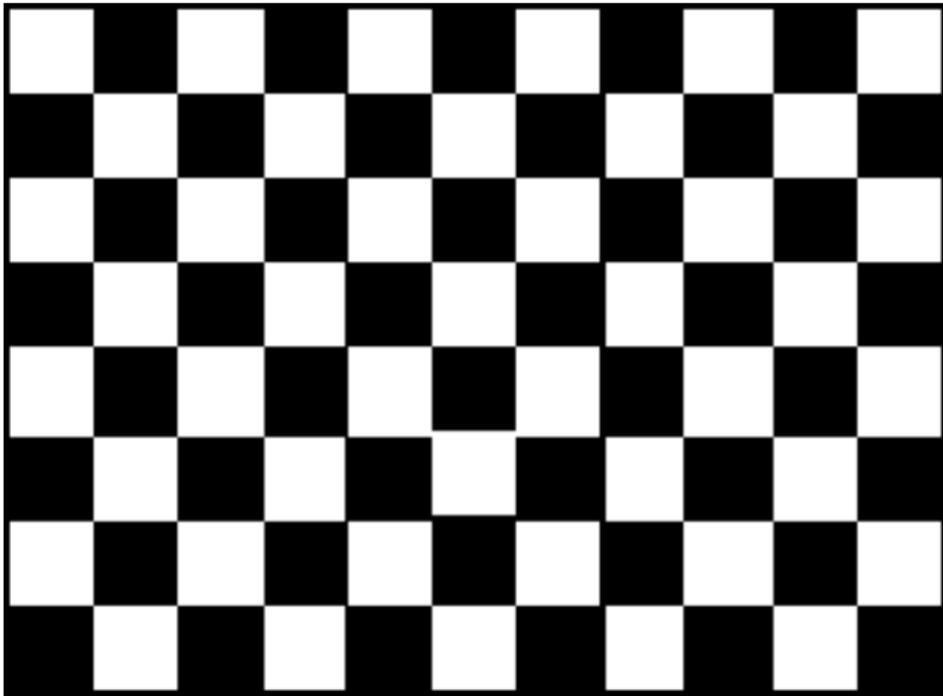
Brillo
Organizacion
Estructura
vision

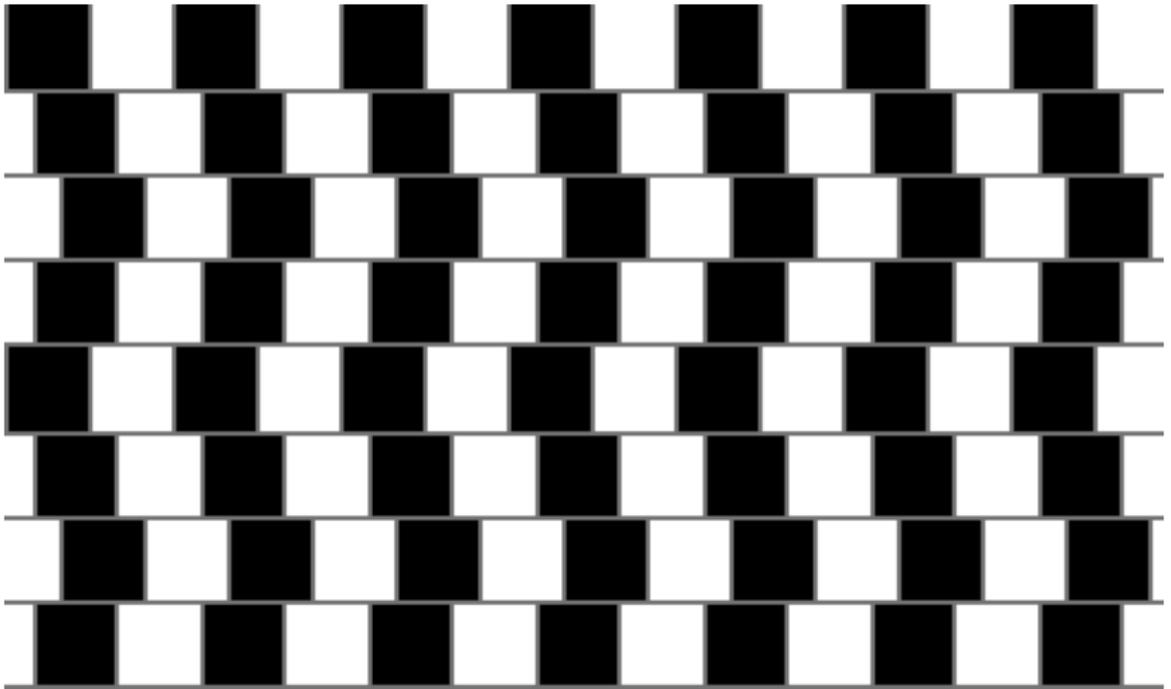


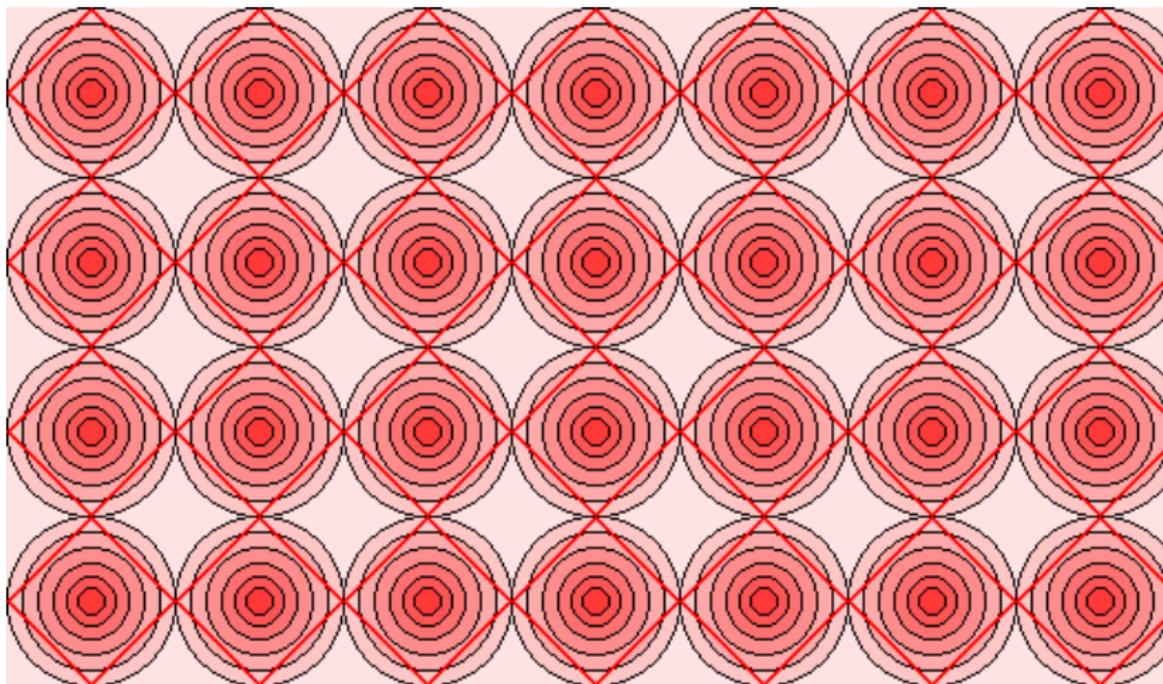


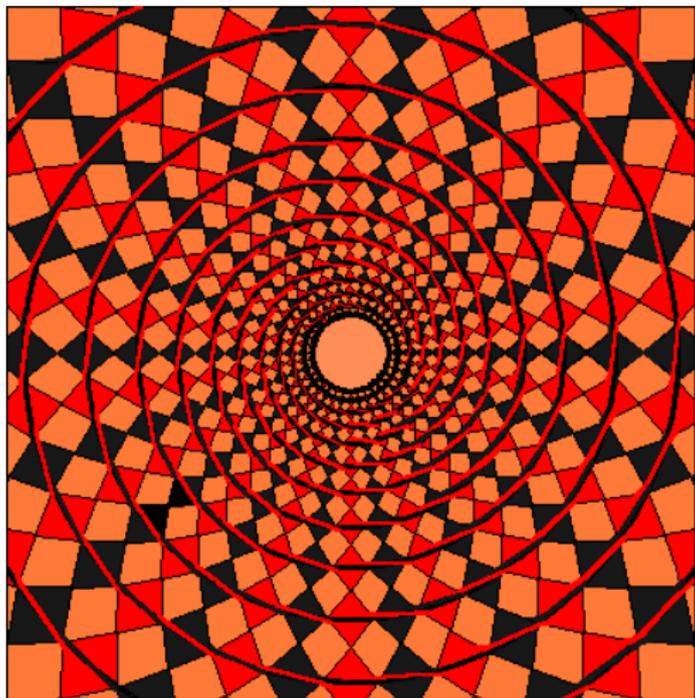
¿Cómo vemos?
¿Qué el procesamiento de imágenes?

Brillo
Organizacion
Estructura
vision









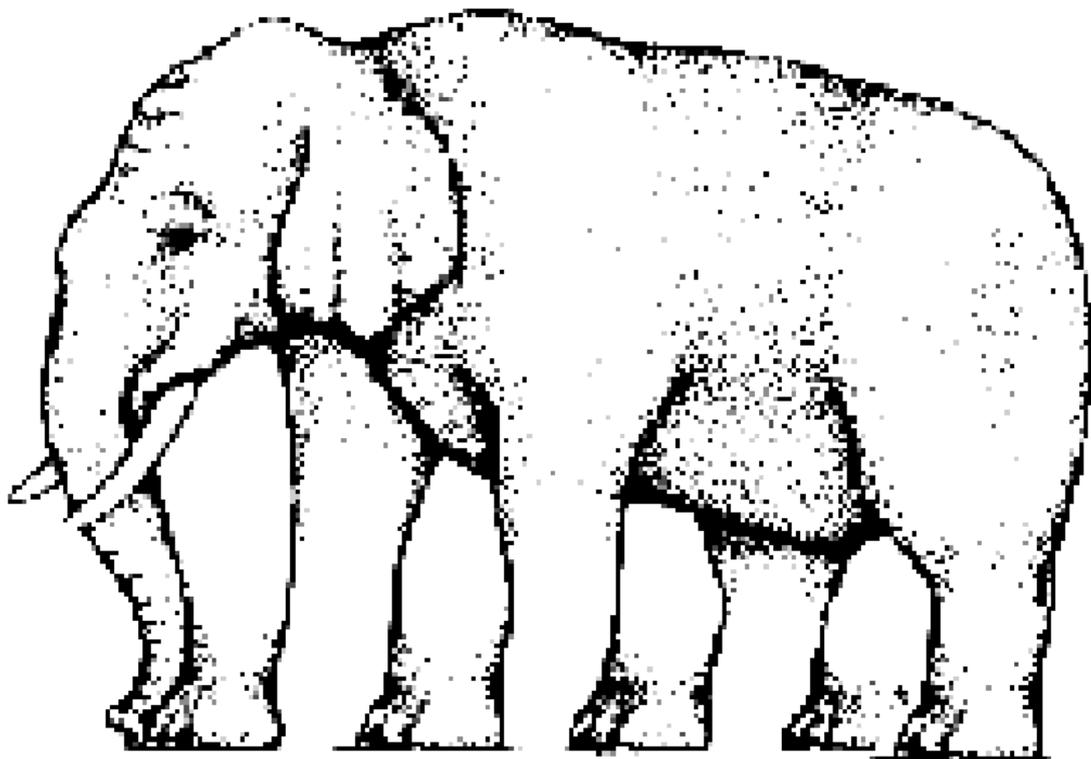
¿Cómo vemos?
¿Qué el procesamiento de imágenes?

Brillo
Organizacion
Estructura
vision



¿Cómo vemos?
¿Qué el procesamiento de imágenes?

Brillo
Organizacion
Estructura
vision



Visión

Proceso que a partir de imágenes del mundo externo produce una representación útil al observador y no está ensombrecida por información irrelevante.

¿Cómo vemos?
¿Qué el procesamiento de imágenes?

¿Qué el procesamiento de imágenes?

¿Qué el procesamiento de imágenes?

- ▶ Formular preguntas

¿Qué el procesamiento de imágenes?

- ▶ Formular preguntas
- ▶ Encontrar formas de hallar las respuestas

¿Qué el procesamiento de imágenes?

- ▶ Formular preguntas
- ▶ Encontrar formas de hallar las respuestas

1. Adquisición

¿Qué el procesamiento de imágenes?

- ▶ Formular preguntas
 - ▶ Encontrar formas de hallar las respuestas
1. Adquisición
 2. Preprocesamiento

¿Qué el procesamiento de imágenes?

- ▶ Formular preguntas
 - ▶ Encontrar formas de hallar las respuestas
1. Adquisición
 2. Preprocesamiento
 3. Segmentación

¿Qué el procesamiento de imágenes?

- ▶ Formular preguntas
 - ▶ Encontrar formas de hallar las respuestas
1. Adquisición
 2. Preprocesamiento
 3. Segmentación
 4. Extracción de características

Parte I

Adquisición

¿Qué es una imagen?

Definición

Cualquier función de dominio bidimensional

¿Qué es una imagen?

Definición

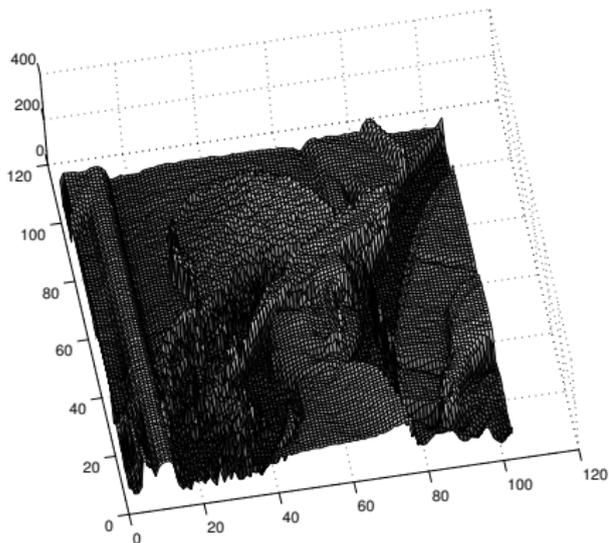
Cualquier función de dominio bidimensional



¿Qué es una imagen?

Definición

Cualquier función de dominio bidimensional



¿Qué es una imagen?

¿Qué puede ser una imagen?

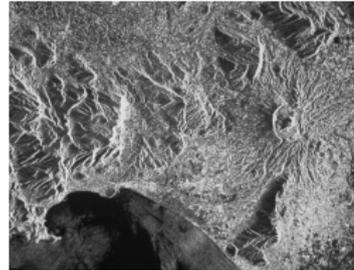
- ▶ Brillo de los objetos de una escena (foto tomada con una cámara común)
- ▶ Las características de absorción de un tejido humano (imágenes de rayos X)



¿Qué es una imagen?

¿Qué puede ser una imagen?

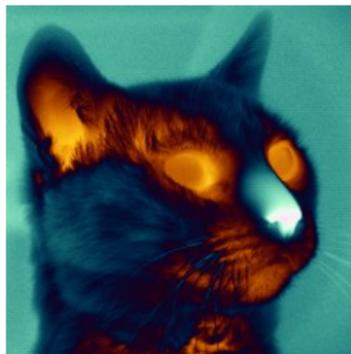
- ▶ Brillo de los objetos de una escena (foto tomada con una cámara común)
- ▶ Las características de absorción de un tejido humano (imágenes de rayos X)
- ▶ La señal de retorno de radar (imágenes de radar)



¿Qué es una imagen?

¿Qué puede ser una imagen?

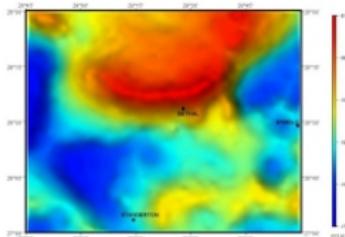
- ▶ Brillo de los objetos de una escena (foto tomada con una cámara común)
- ▶ Las características de absorción de un tejido humano (imágenes de rayos X)
- ▶ La señal de retorno de radar (imágenes de radar)
- ▶ Perfil de temperatura de una región (imágenes infrarrojas)



¿Qué es una imagen?

¿Qué puede ser una imagen?

- ▶ Brillo de los objetos de una escena (foto tomada con una cámara común)
- ▶ Las características de absorción de un tejido humano (imágenes de rayos X)
- ▶ La señal de retorno de radar (imágenes de radar)
- ▶ Perfil de temperatura de una región (imágenes infrarrojas)
- ▶ Campos gravitacionales en un área



Parte II

Preprocesamiento

Análisis de las imágenes

Ruido



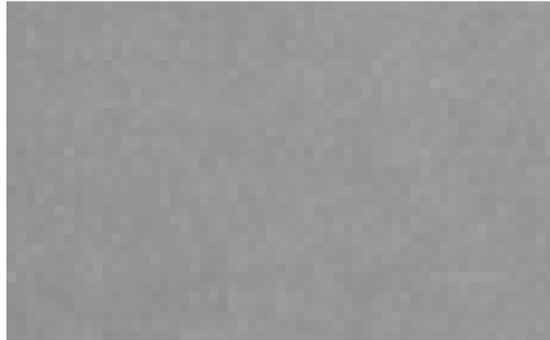
Análisis de las imágenes

Ruido



Análisis de las imágenes

Ruido



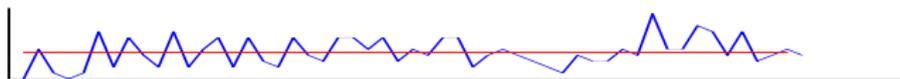
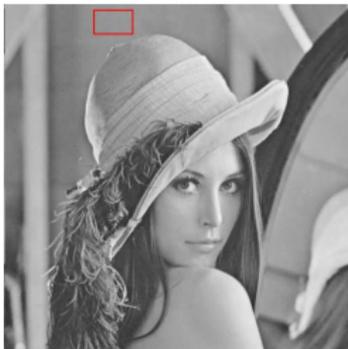
Análisis de las imágenes

Ruido



Análisis de las imágenes

Ruido



Análisis de las imágenes

Filtros de ruido



: Imagen original

Análisis de las imágenes

Filtros de ruido



: Imagen original

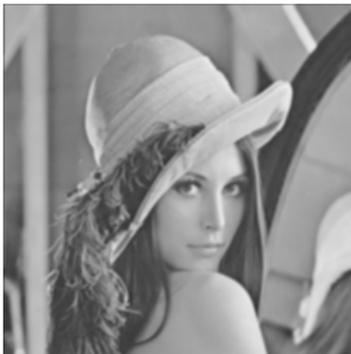
: 5×5

Análisis de las imágenes

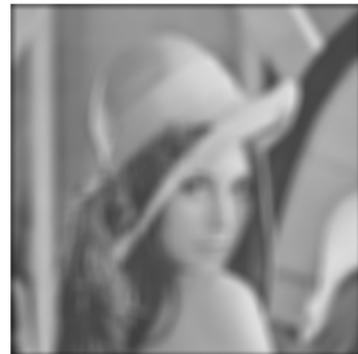
Filtros de ruido



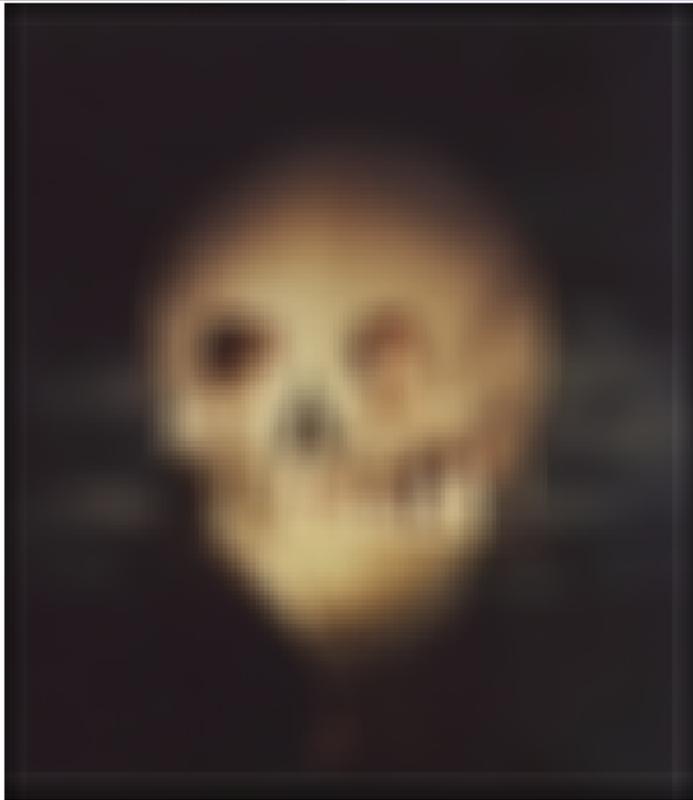
: Imagen original



: 5×5



: 20×20





Análisis de las imágenes

Bordes



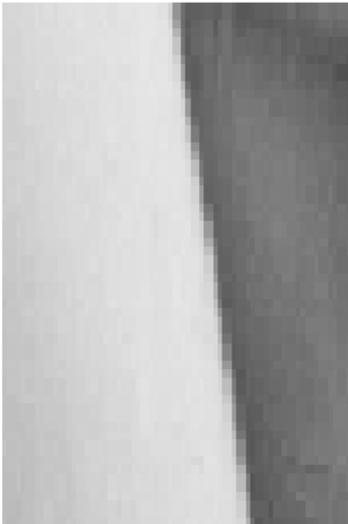
Análisis de las imágenes

Bordes



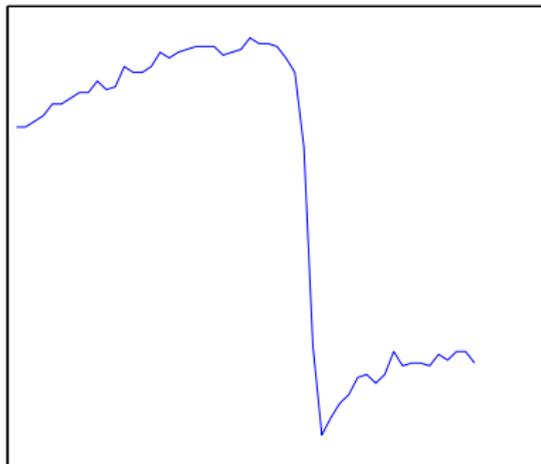
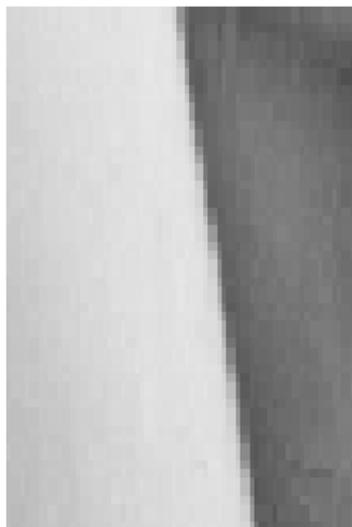
Análisis de las imágenes

Detección de bordes



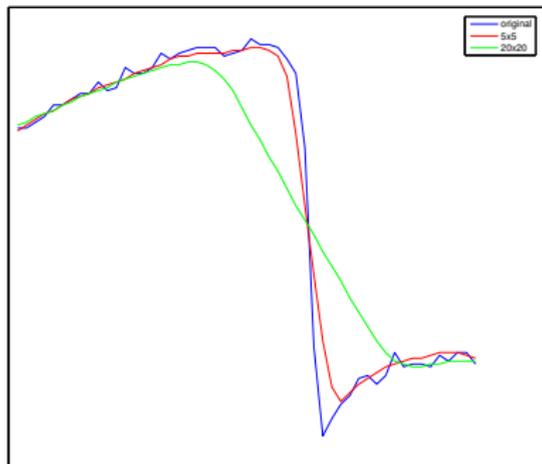
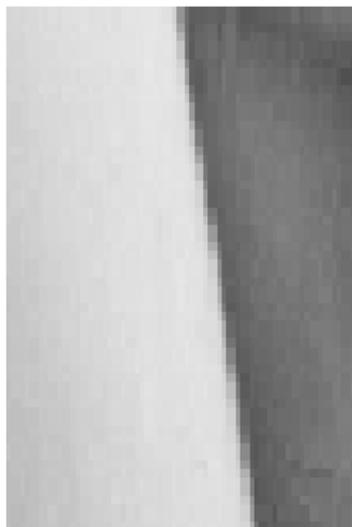
Análisis de las imágenes

Detección de bordes



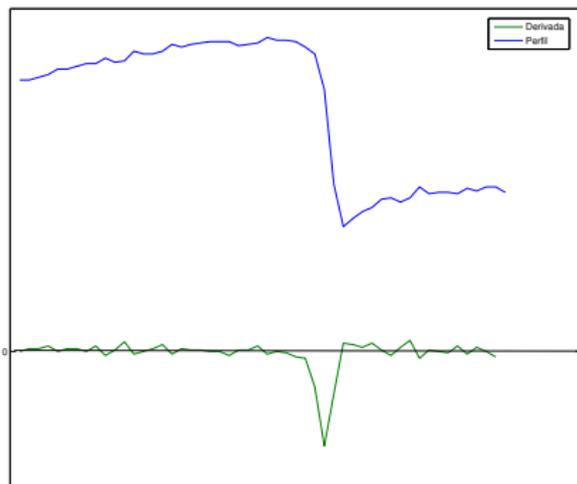
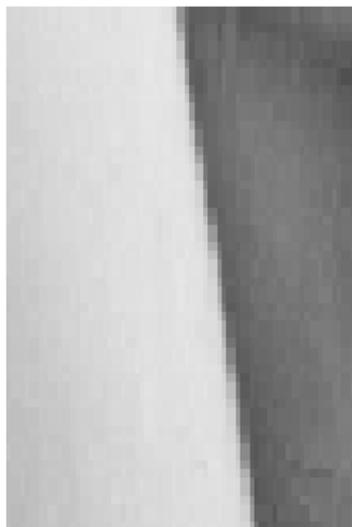
Análisis de las imágenes

Detección de bordes



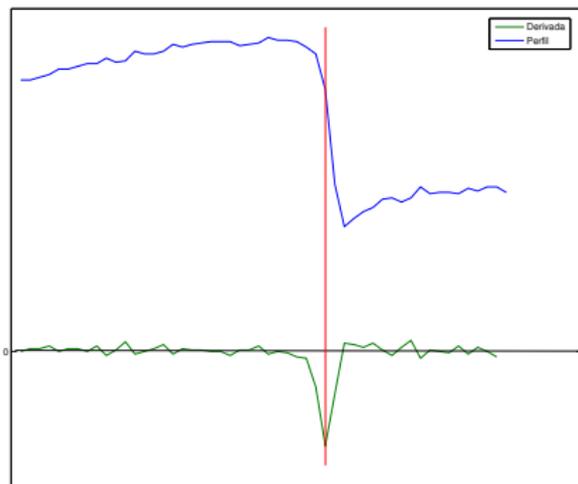
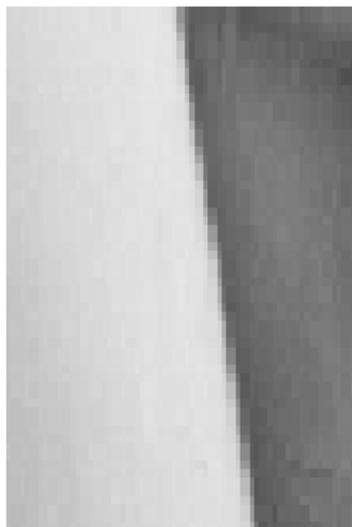
Análisis de las imágenes

Detección de bordes



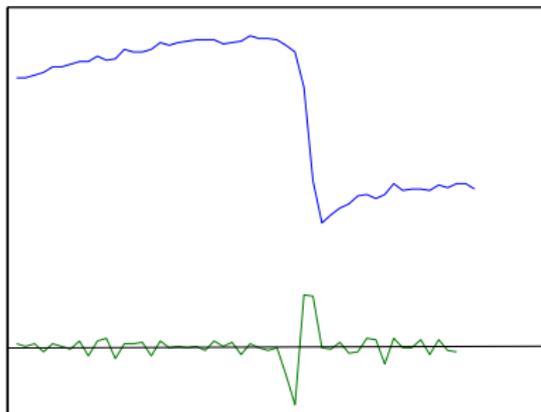
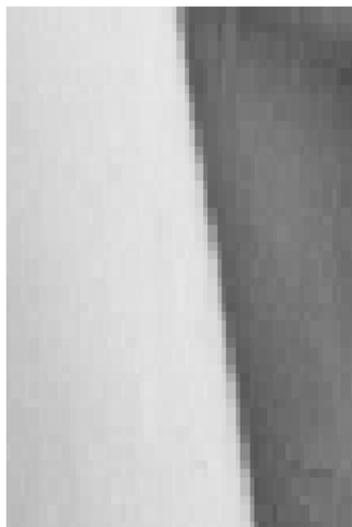
Análisis de las imágenes

Detección de bordes



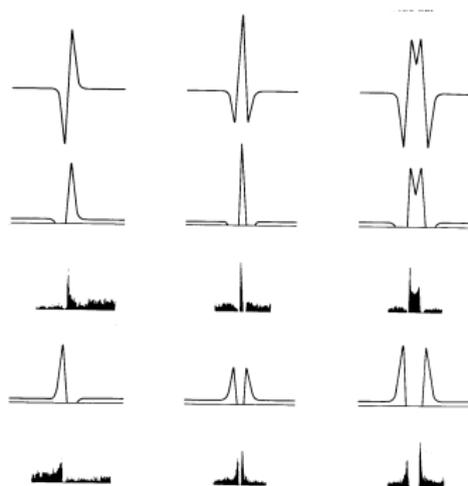
Análisis de las imágenes

Detección de bordes



Análisis de las imágenes

Detección de bordes



Análisis de las imágenes

Detección de bordes



Análisis de las imágenes

Detección de bordes



Parte III

Segmentación

Segmentación

objetivo

- ▶ Dada una imagen digital encontrar una partición en regiones homogéneas y sus fronteras.

Segmentación

objetivo

- ▶ Dada una imagen digital encontrar una partición en regiones homogéneas y sus fronteras.
- ▶ Se supone que las regiones homogéneas son objetos perceptualmente significativos y los bordes sus límites.

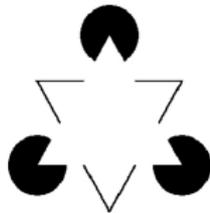
Segmentación

¿Cómo percibimos los objetos?



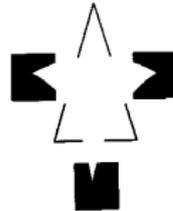
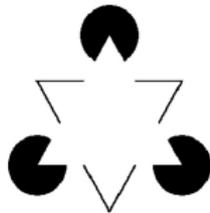
Segmentación

¿Cómo percibimos los objetos?



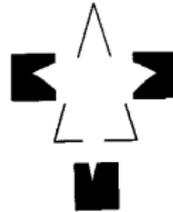
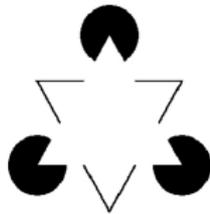
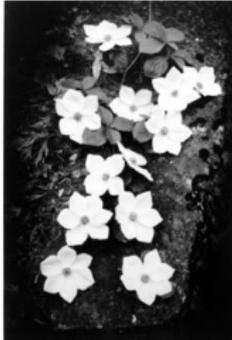
Segmentación

¿Cómo percibimos los objetos?



Segmentación

¿Cómo percibimos los objetos?



Segmentación

¿Como segmentamos?

Segmentación

¿Como segmentamos?

Los gestaltistas y psicofísicos coinciden en que:

- ▶ El proceso de segmentación funciona en las primeras etapas de la visión.

Segmentación

¿Como segmentamos?

Los gestaltistas y psicofísicos coinciden en que:

- ▶ El proceso de segmentación funciona en las primeras etapas de la visión.
- ▶ El proceso es independiente de modelos a priori o de procesos de aprendizaje.

Segmentación

¿Como segmentamos?

Los gestaltistas y psicofísicos coinciden en que:

- ▶ El proceso de segmentación funciona en las primeras etapas de la visión.
- ▶ El proceso es independiente de modelos a priori o de procesos de aprendizaje.
- ▶ Aparentemente sería una máquina geométrica.

Segmentación

Hipótesis de Marr



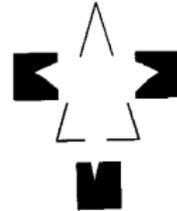
Segmentación

Hipótesis de Marr



Segmentación

Hipótesis de Marr



Segmentación

Hipótesis de Marr

Los objetos percibidos por medio de la vista están delimitados por curvas cerradas y continuas. Es decir, que toda escena que vemos está compuesta por un conjunto de curvas cerradas, continuas y disjuntas.



Segmentación

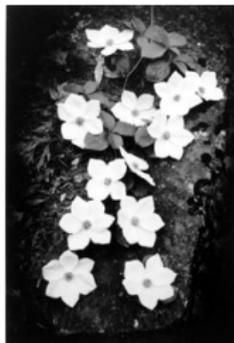
Modelos clásicos

Los primeros algoritmos para encontrar los bordes que dividen las distintas áreas constan de dos fases: la extracción de segmentos de borde y la posterior unión de los mismos. De esta forma el objeto obtenido cumple con la hipótesis de Marr.

Segmentación

Modelos clásicos

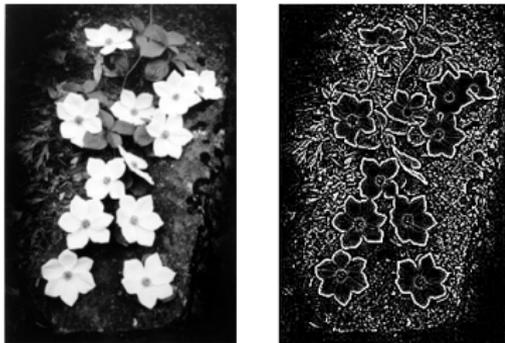
Los primeros algoritmos para encontrar los bordes que dividen las distintas áreas constan de dos fases: la extracción de segmentos de borde y la posterior unión de los mismos. De esta forma el objeto obtenido cumple con la hipótesis de Marr.



Segmentación

Modelos clásicos

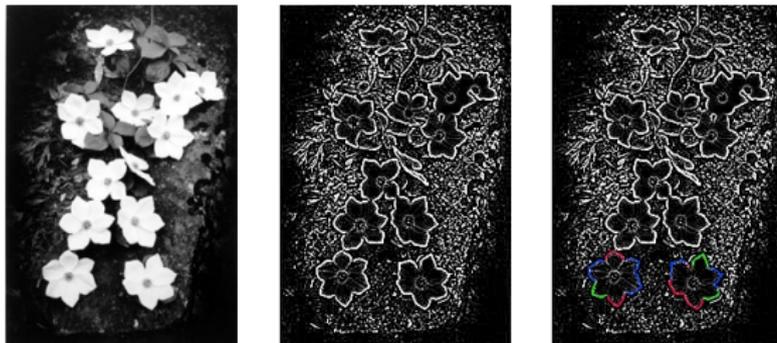
Los primeros algoritmos para encontrar los bordes que dividen las distintas áreas constan de dos fases: la extracción de segmentos de borde y la posterior unión de los mismos. De esta forma el objeto obtenido cumple con la hipótesis de Marr.



Segmentación

Modelos clásicos

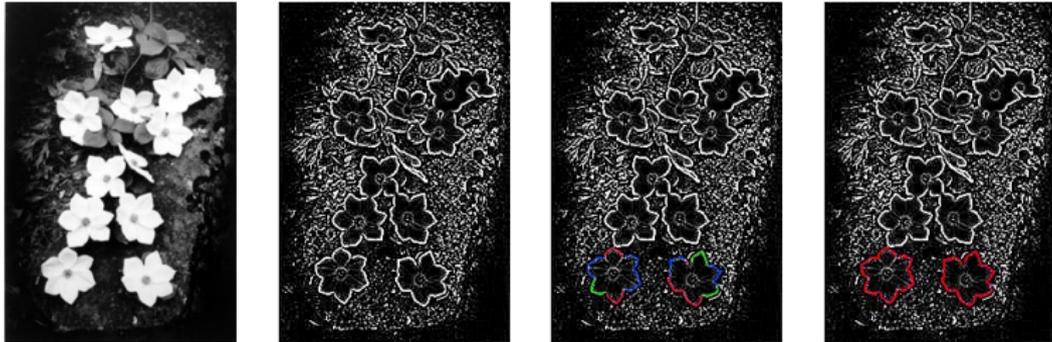
Los primeros algoritmos para encontrar los bordes que dividen las distintas áreas constan de dos fases: la extracción de segmentos de borde y la posterior unión de los mismos. De esta forma el objeto obtenido cumple con la hipótesis de Marr.



Segmentación

Modelos clásicos

Los primeros algoritmos para encontrar los bordes que dividen las distintas áreas constan de dos fases: la extracción de segmentos de borde y la posterior unión de los mismos. De esta forma el objeto obtenido cumple con la hipótesis de Marr.



Segmentación

Contornos activos

Se introduce el concepto de contorno activo. El cambio cualitativo de este método consistió en disponer una curva inicial en la imagen donde se encuentra el contorno que se quiere detectar. Luego es deformada hasta que quede ajustada al contorno de interés.

Segmentación

Contornos activos

Se introduce el concepto de contorno activo. El cambio cualitativo de este método consistió en disponer una curva inicial en la imagen donde se encuentra el contorno que se quiere detectar. Luego es deformada hasta que quede ajustada al contorno de interés.



Segmentación

Contornos activos

Se introduce el concepto de contorno activo. El cambio cualitativo de este método consistió en disponer una curva inicial en la imagen donde se encuentra el contorno que se quiere detectar. Luego es deformada hasta que quede ajustada al contorno de interés.



Segmentación

Contornos activos

Se introduce el concepto de contorno activo. El cambio cualitativo de este método consistió en disponer una curva inicial en la imagen donde se encuentra el contorno que se quiere detectar. Luego es deformada hasta que quede ajustada al contorno de interés.



Segmentación

Contornos activos

Se introduce el concepto de contorno activo. El cambio cualitativo de este método consistió en disponer una curva inicial en la imagen donde se encuentra el contorno que se quiere detectar. Luego es deformada hasta que quede ajustada al contorno de interés.



Parte IV

Aplicaciones

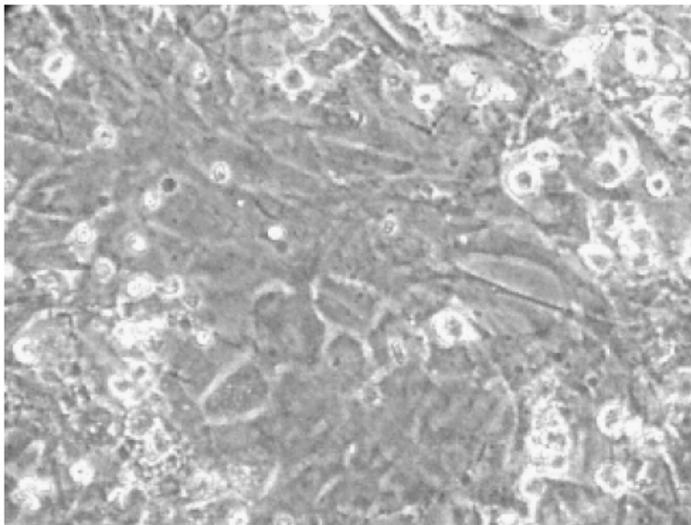
Aplicaciones

Cardiocitos

El trabajo presentado en esta tesis es una parte de un proyecto para la detección y el seguimiento de cardiocitos chagásicos en video en colaboración con el Laboratorio de Biología Molecular de la Enfermedad de Chagas-INGEBI.
Con este objetivo se está desarrollando un nuevo algoritmo para el seguimiento de contornos en video.

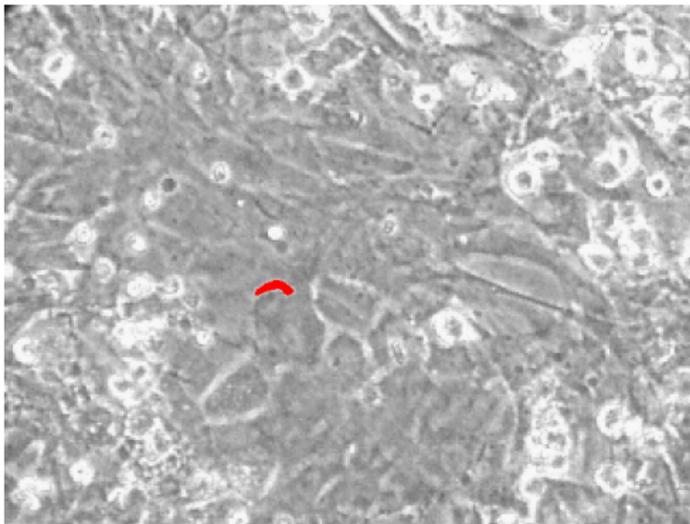
Aplicaciones

Cardiocitos



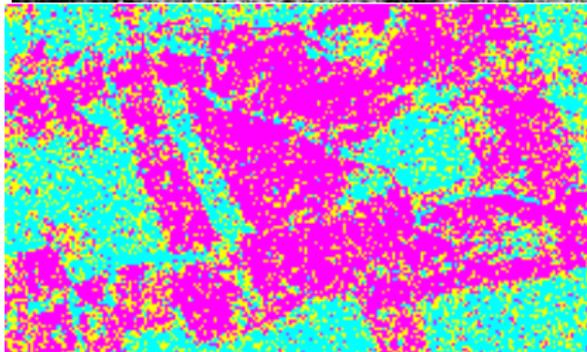
Aplicaciones

Cardiocitos



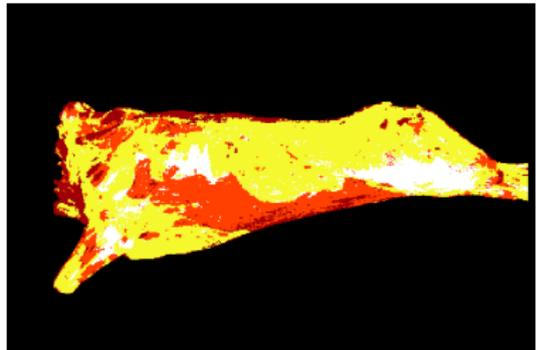
Aplicaciones

Radar



Aplicaciones

Carne



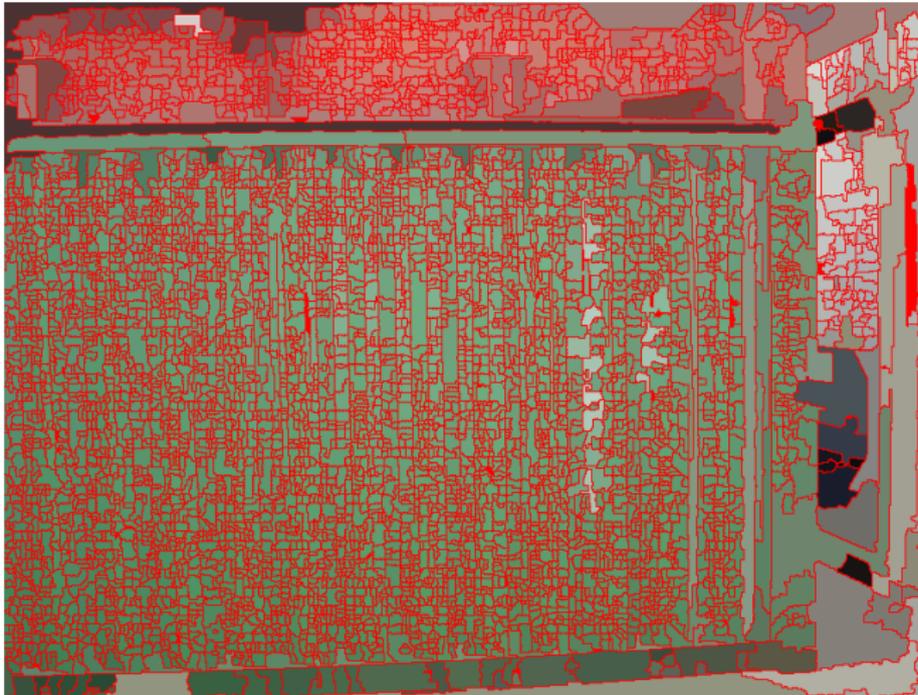
Aplicaciones

Segmentación color



Aplicaciones

Segmentación color



Aplicaciones

Segmentación color



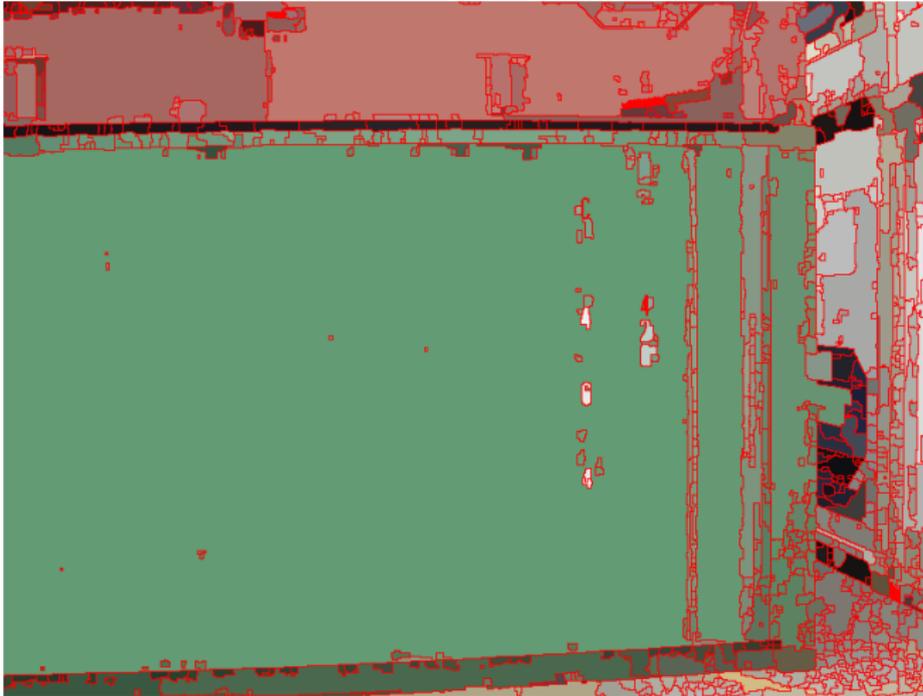
Aplicaciones

Segmentación color



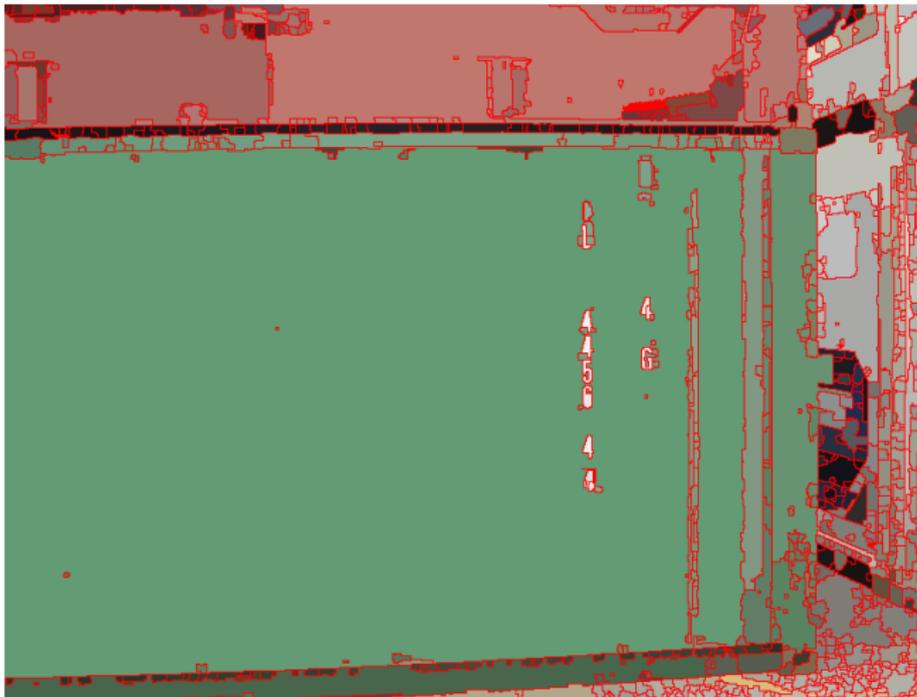
Aplicaciones

Segmentación color



Aplicaciones

Segmentación color



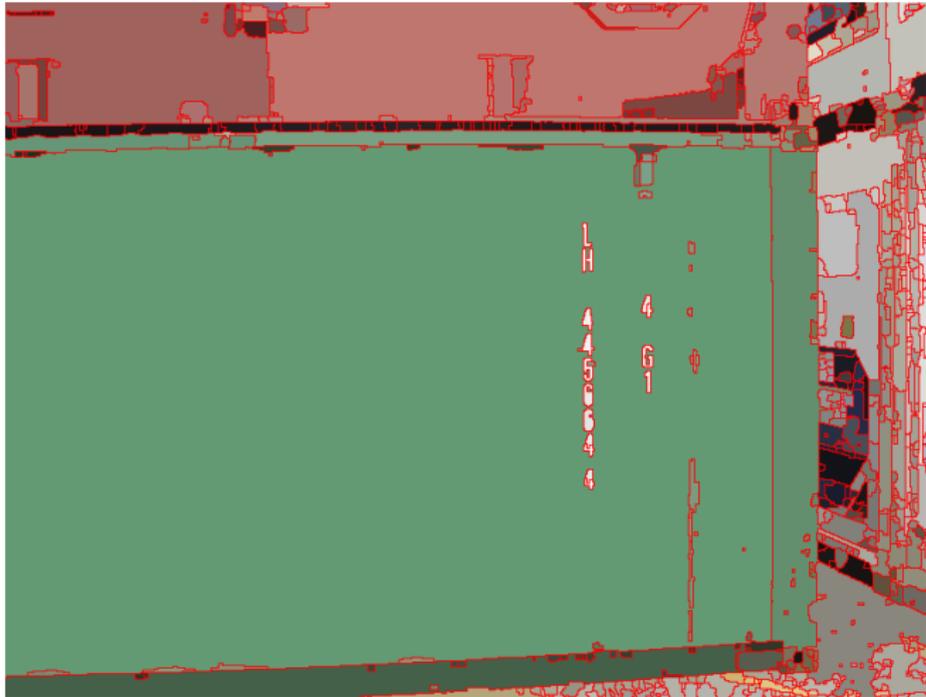
Aplicaciones

Segmentación color



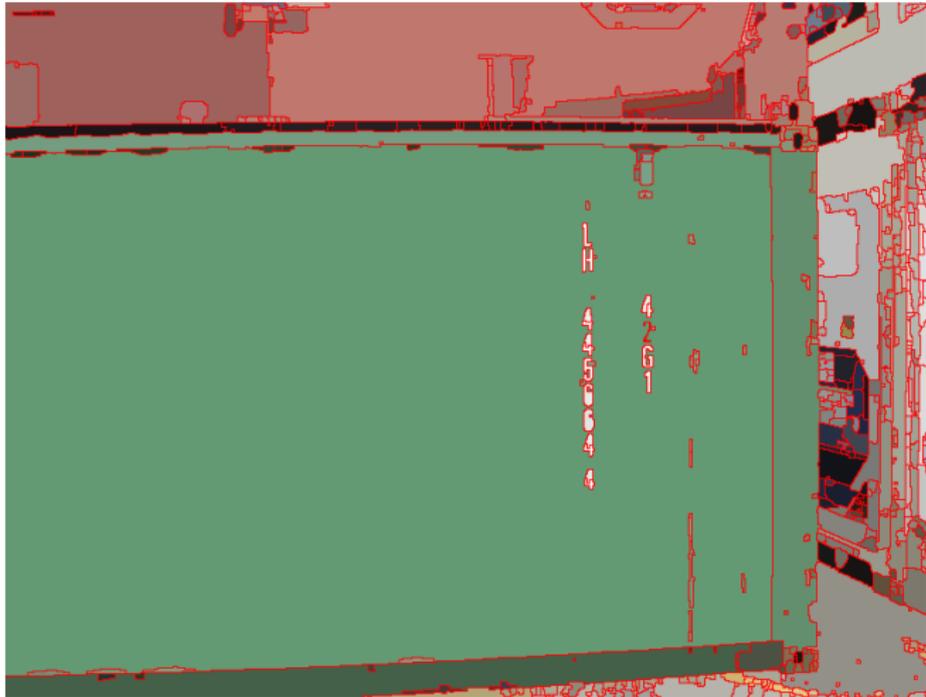
Aplicaciones

Segmentación color



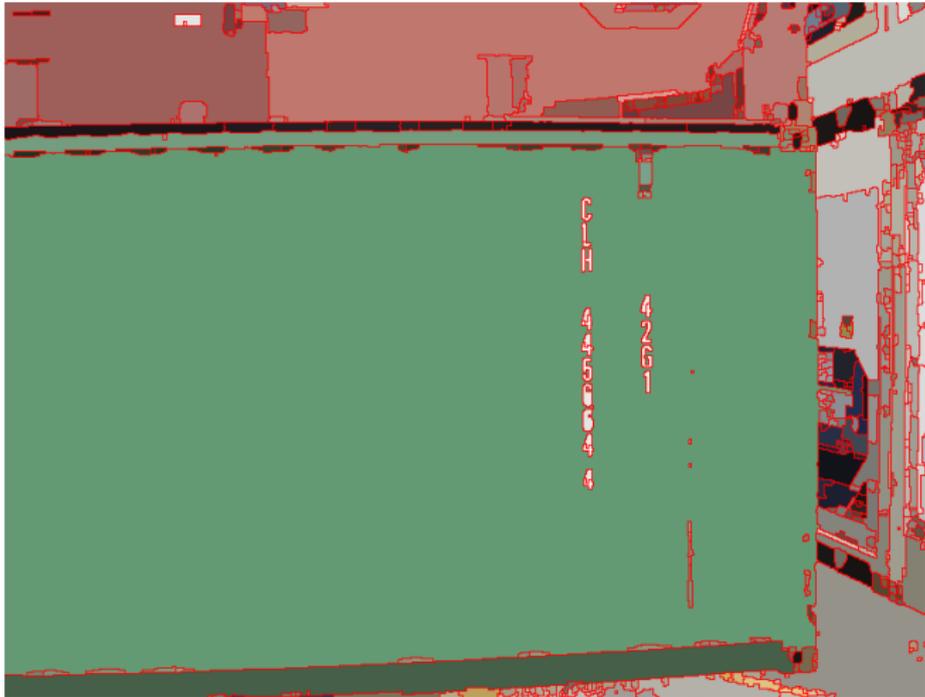
Aplicaciones

Segmentación color



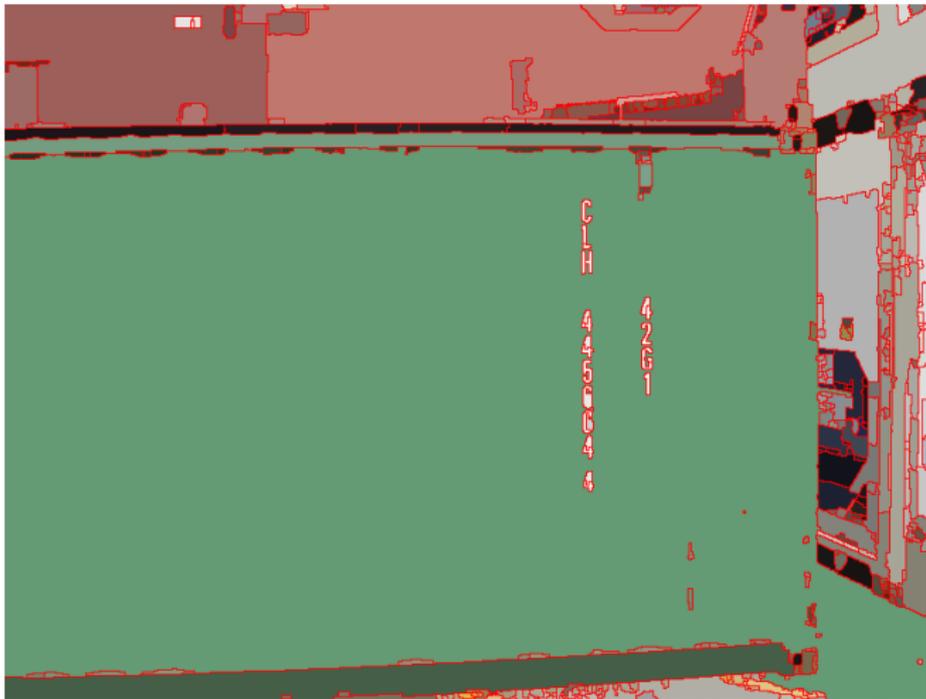
Aplicaciones

Segmentación color



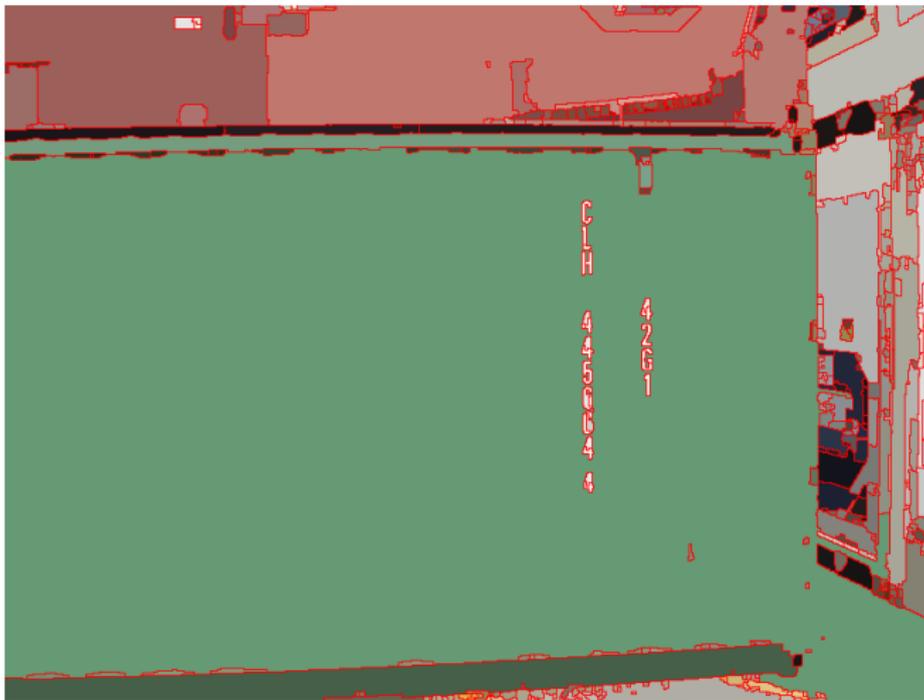
Aplicaciones

Segmentación color



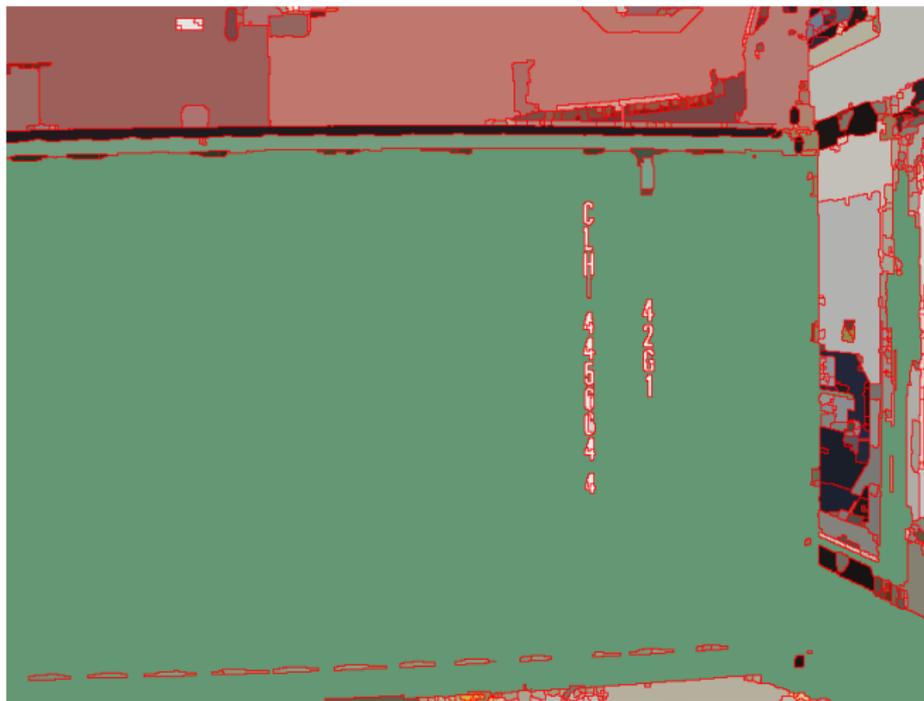
Aplicaciones

Segmentación color



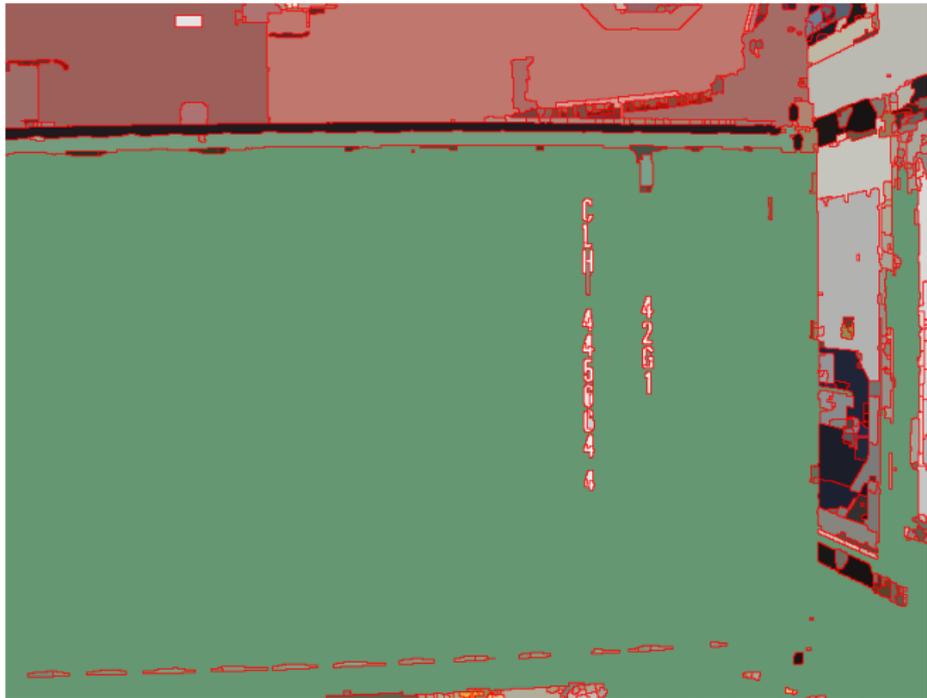
Aplicaciones

Segmentación color



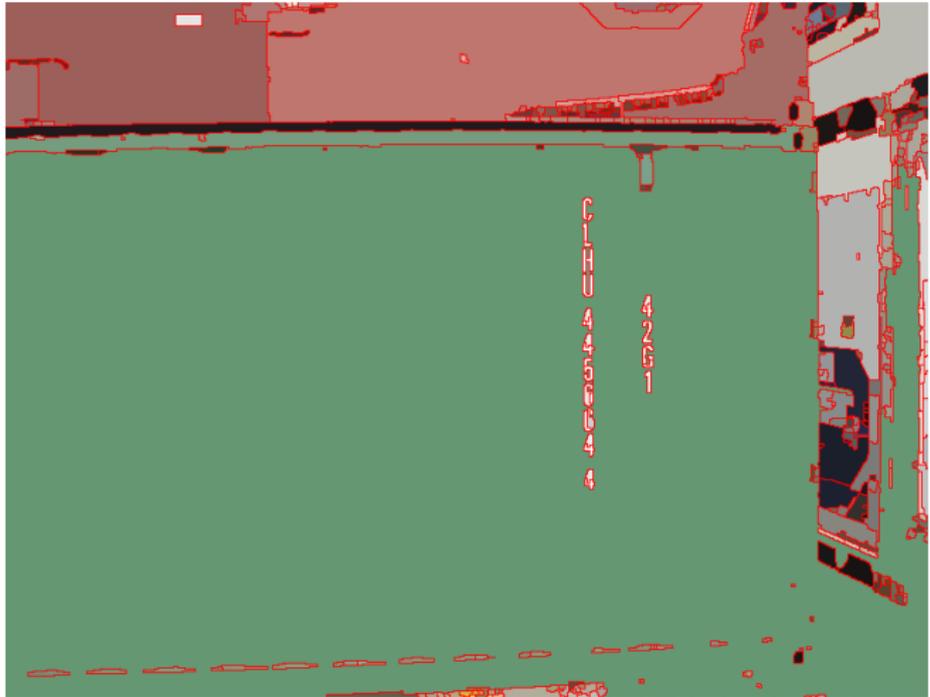
Aplicaciones

Segmentación color



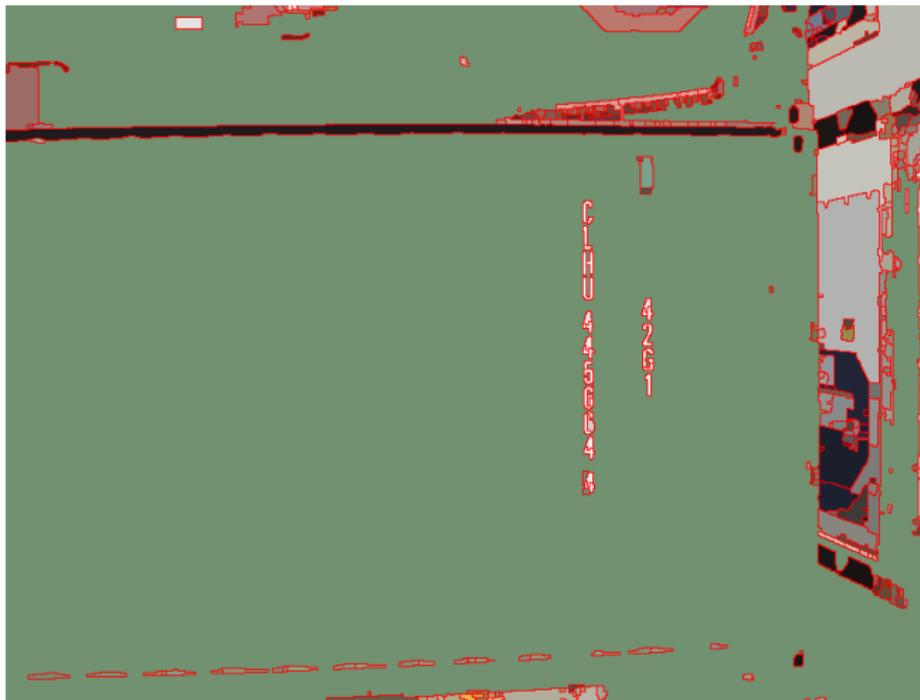
Aplicaciones

Segmentación color



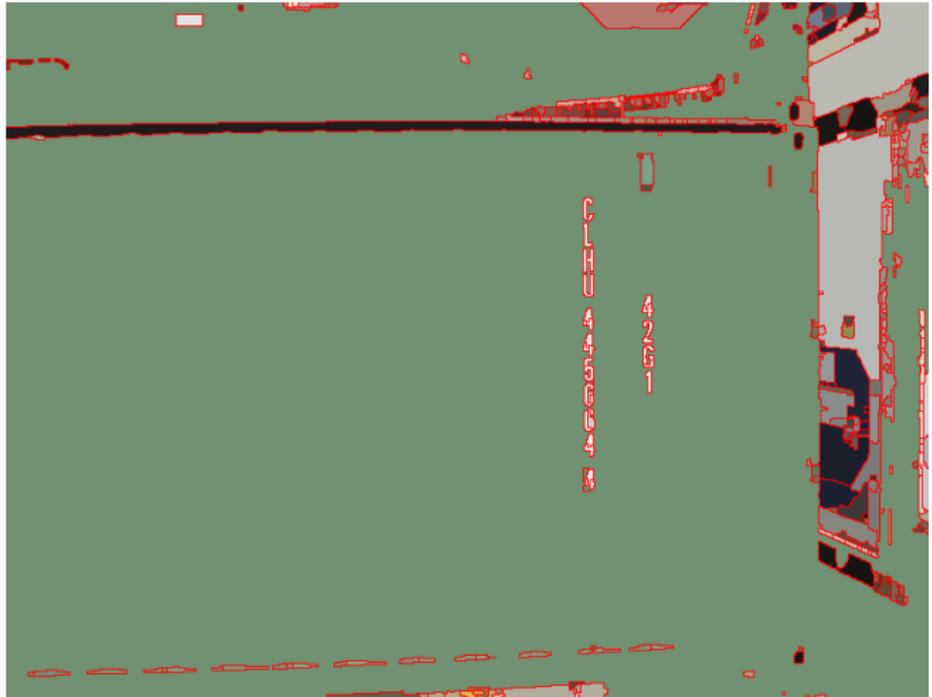
Aplicaciones

Segmentación color



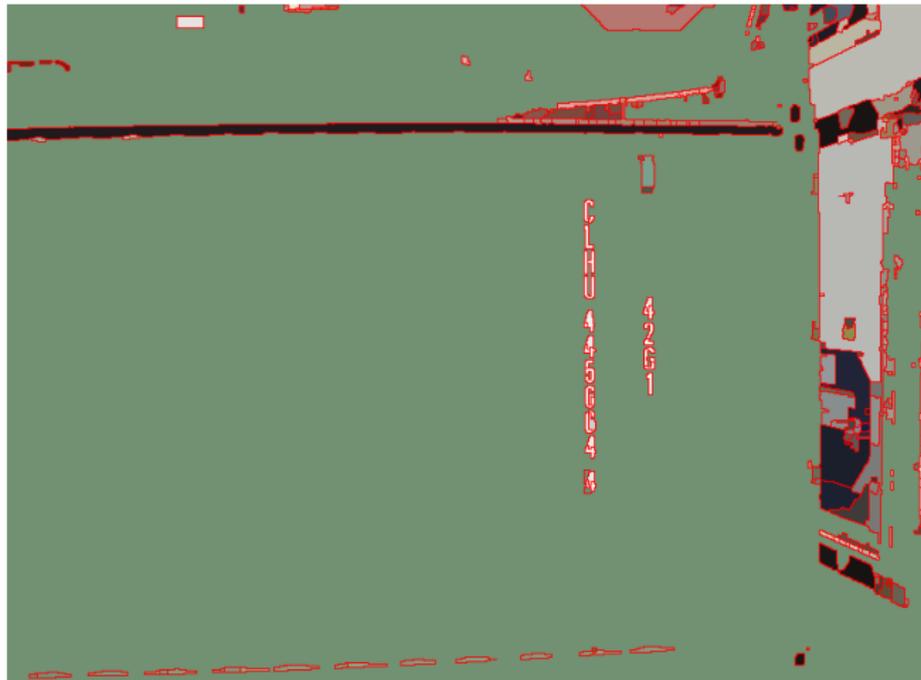
Aplicaciones

Segmentación color



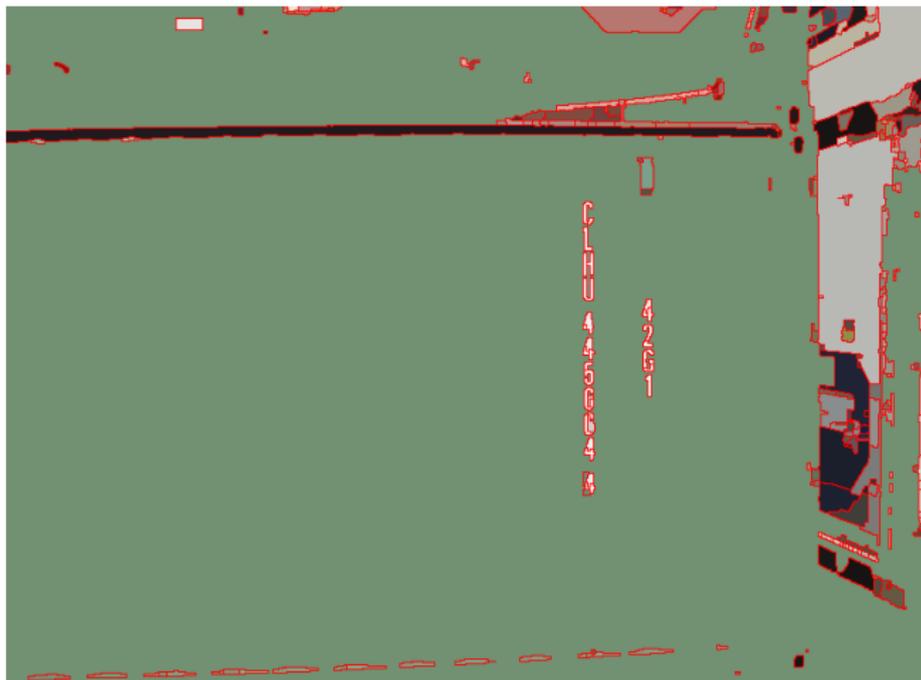
Aplicaciones

Segmentación color



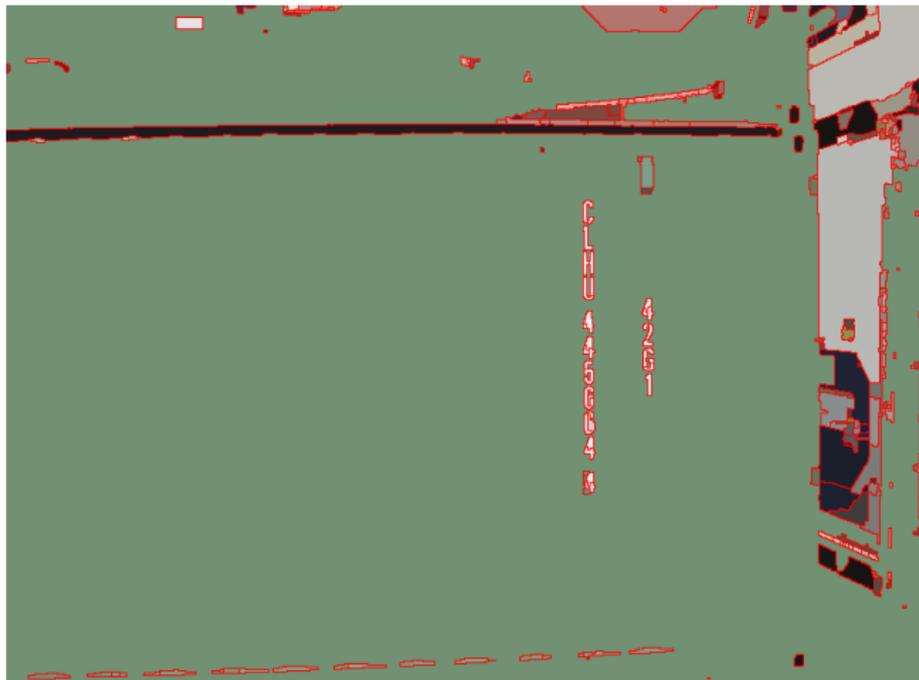
Aplicaciones

Segmentación color



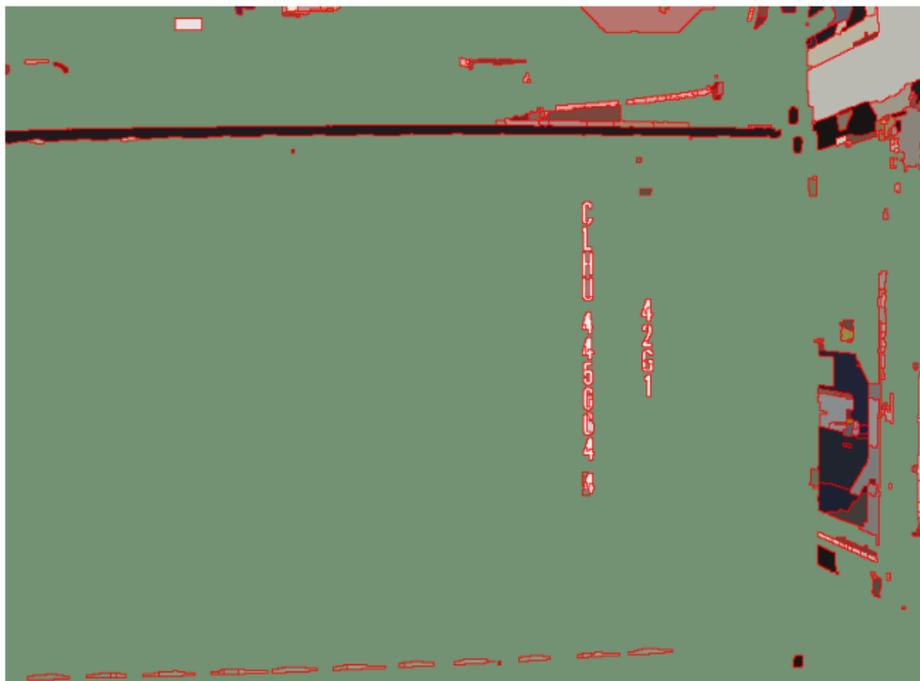
Aplicaciones

Segmentación color



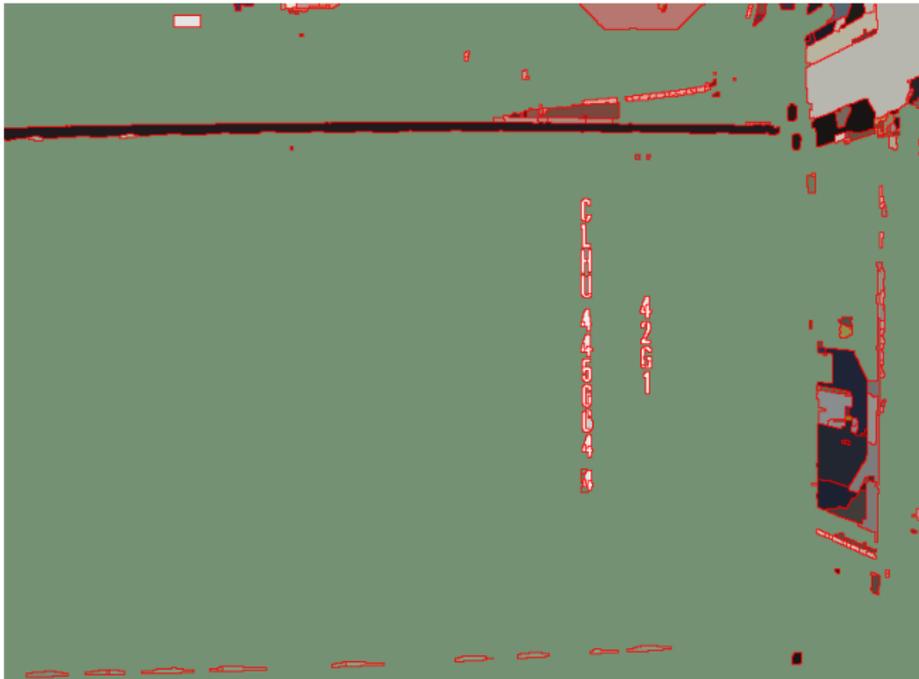
Aplicaciones

Segmentación color



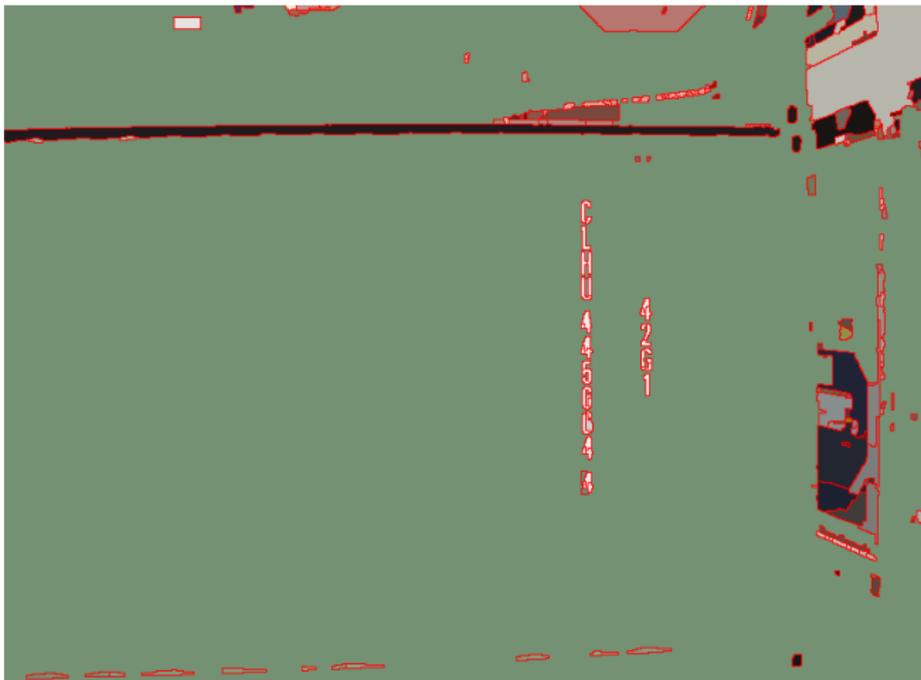
Aplicaciones

Segmentación color



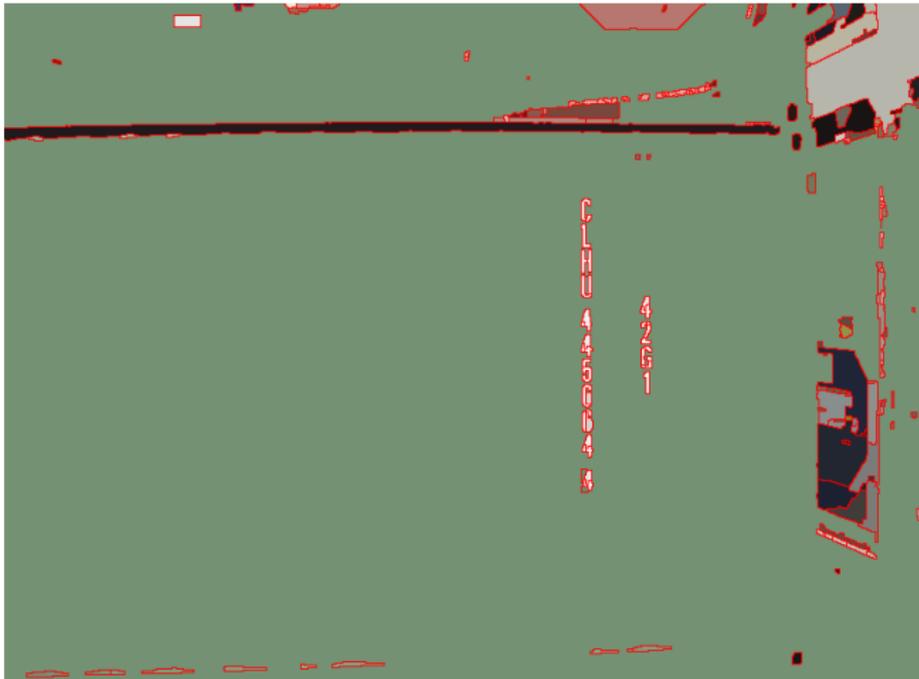
Aplicaciones

Segmentación color



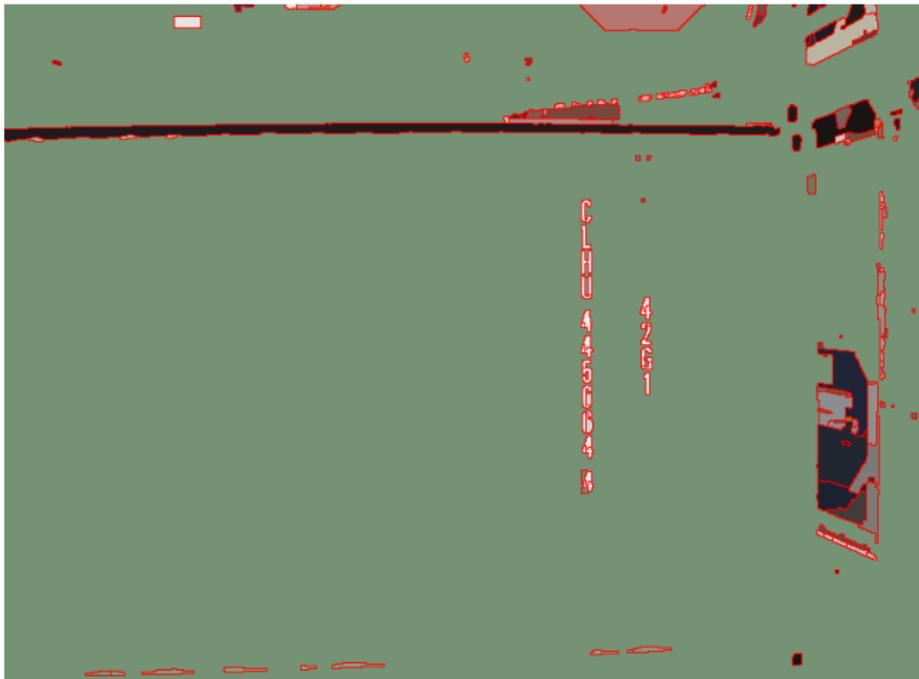
Aplicaciones

Segmentación color



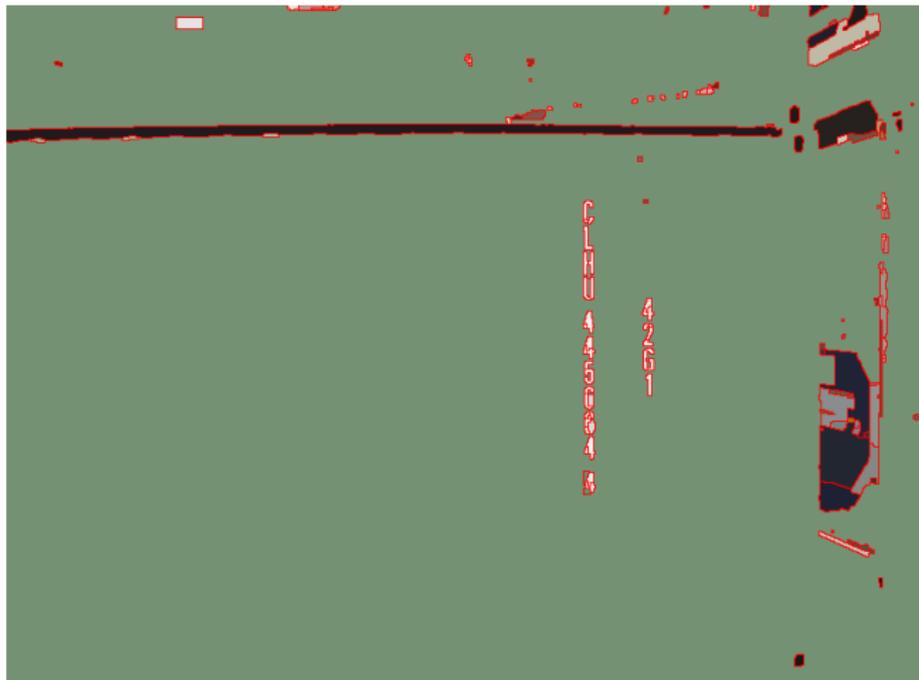
Aplicaciones

Segmentación color



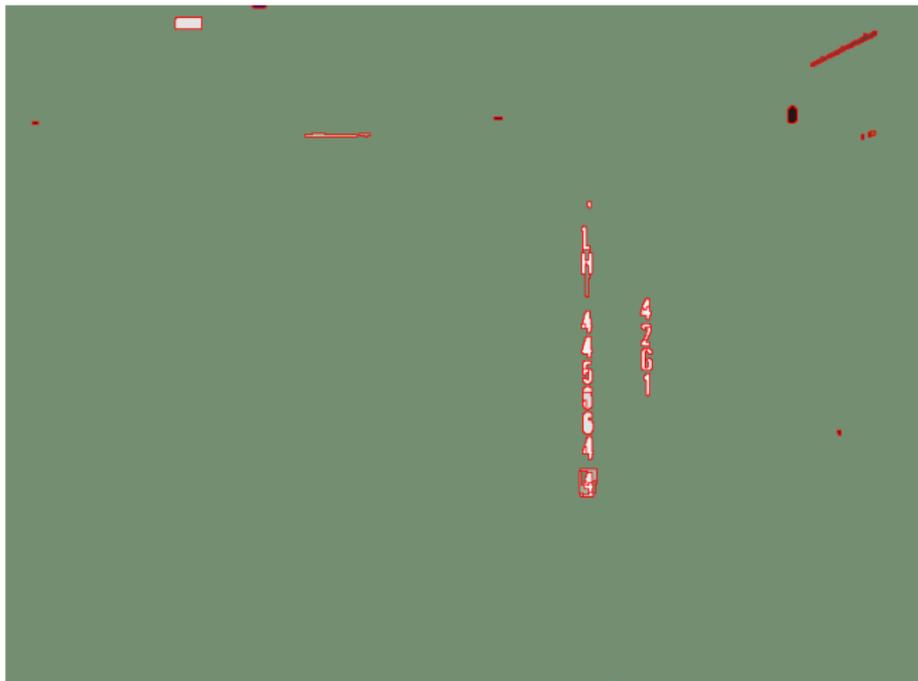
Aplicaciones

Segmentación color



Aplicaciones

Segmentación color



¿Preguntas?

¿Preguntas?

gracias

