

Segmentación interactiva multi-clase de personas

Carlos Primo González

Supervisores

Antonio Hernández Vela

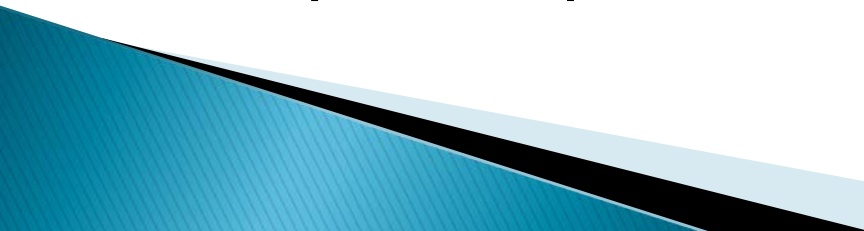
Sergio Escalera Guerrero

Junio de 2011

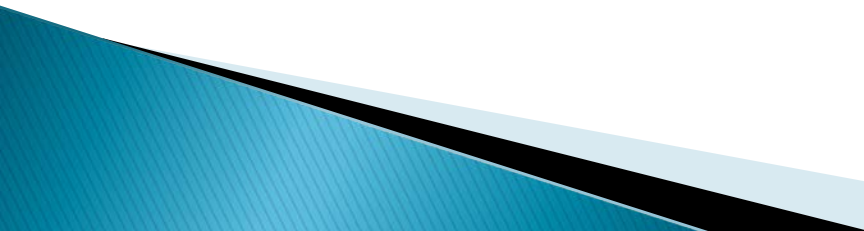
Introducción

- » Contexto
- Objetivos del trabajo

Contexto

- ▶ **Visión artificial:** Subcampo de la inteligencia artificial con el propósito de programar un computador para que «entienda» una escena.
 - ▶ **Segmentación:** Proceso de dividir una imagen digital en varias partes u objetos.
 - ▶ **Etiqueta:** Es una de las partes segmentadas de una imagen. La eficiencia de los diferentes algoritmos se valora en función de las etiquetas que estos generan.
- 

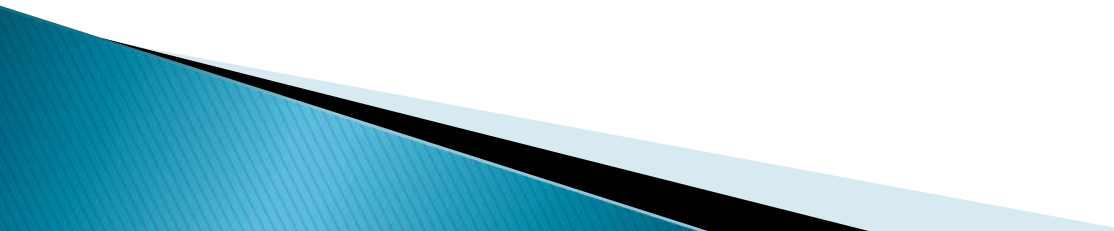
Objetivos del proyecto

- ▶ Estudio y aprendizaje de métodos de segmentación de imágenes.
 - ▶ Realizar análisis comparativo de diferentes metodos de segmentación.
 - ▶ Obtención de código fuente reutilizable y ampliable unificando los diferentes algoritmos.
- 

Metodología

» Pre-procesado
Segmentación

Pre-procesado

- ▶ Ayuda a reducir la cantidad de datos a tratar, reduciendo el tiempo de proceso
 - ▶ Pre-segmentación consiste en reducir la imagen para que sea más pequeña
 - ▶ Algunos algoritmos de pre-segmentación son los superpixels, Mean Shift e incluso la reducción de la imagen de forma normal.
- 

Superpixels

- ▶ El superpixel reduce la imagen agrupando diversos pixeles en grupos respetando que cada uno tenga 8 vecinos



Pre-procesado

- ▶ Mean Shift crea clústeres de un conjunto de datos mediante el uso de probabilidades por zonas.



Pre-procesado

- ▶ Ncuts crea clústeres de un conjunto de datos mediante el uso de probabilidades por zonas.



Segmentación

- ▶ Proceso de división de una imagen digital en varias partes u objetos.
- ▶ Su objetivo es simplificar una imagen en otra más significativa y más fácil de analizar
- ▶ Segmentación binaria cuando únicamente se obtienen 2 etiquetas, como con el método Grabcut
- ▶ La multi-segmentación se produce cuando el número de etiquetas es mayor que 2, ya que implica otro tipo de algoritmos, como α - β Swap, α -Expansion y Random Walks

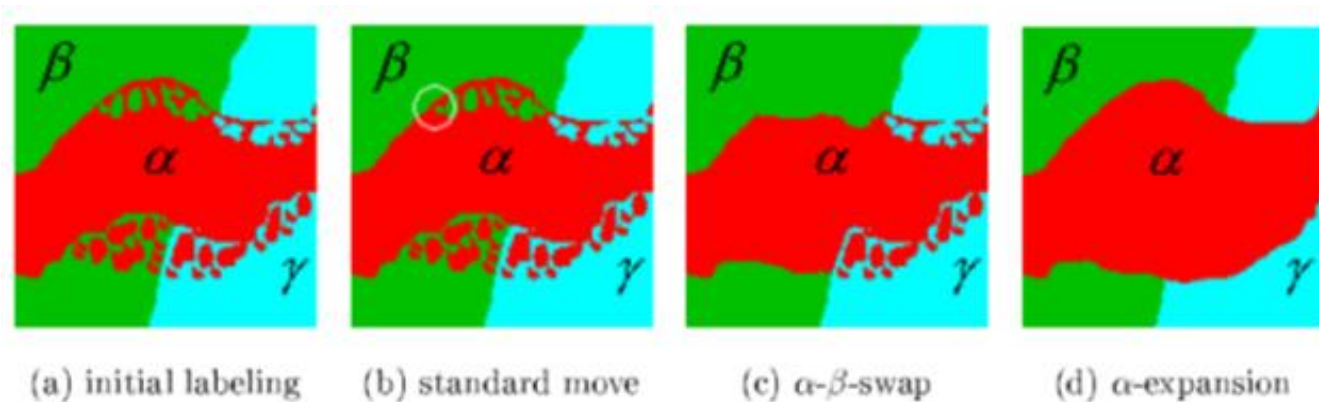
Grabcut

- ▶ Extracción eficiente e interactiva de un objeto de primer plano en un entorno complejo, cuyo fondo no puede ser eliminado de forma trivial.



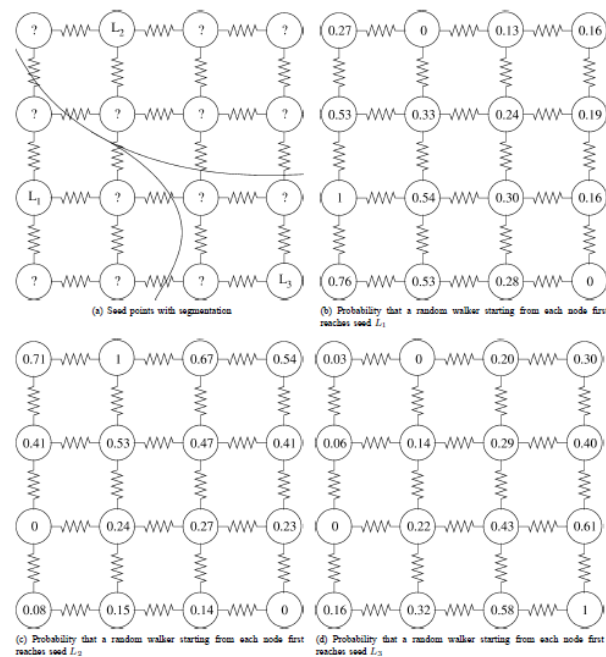
α - β Swap y α -Expansion

- ▶ Se encargan de optimizar y segmentar la imagen realizando un etiquetado de los diferentes pixeles que la forman permitiendo que un gran número de pixeles cambien sus etiquetas simultáneamente.



Random Walks

- ▶ A cada pixel se le asigna una probabilidad de pertenecer a cada una de las etiquetas en función de una trayectoria de pasos aleatorios

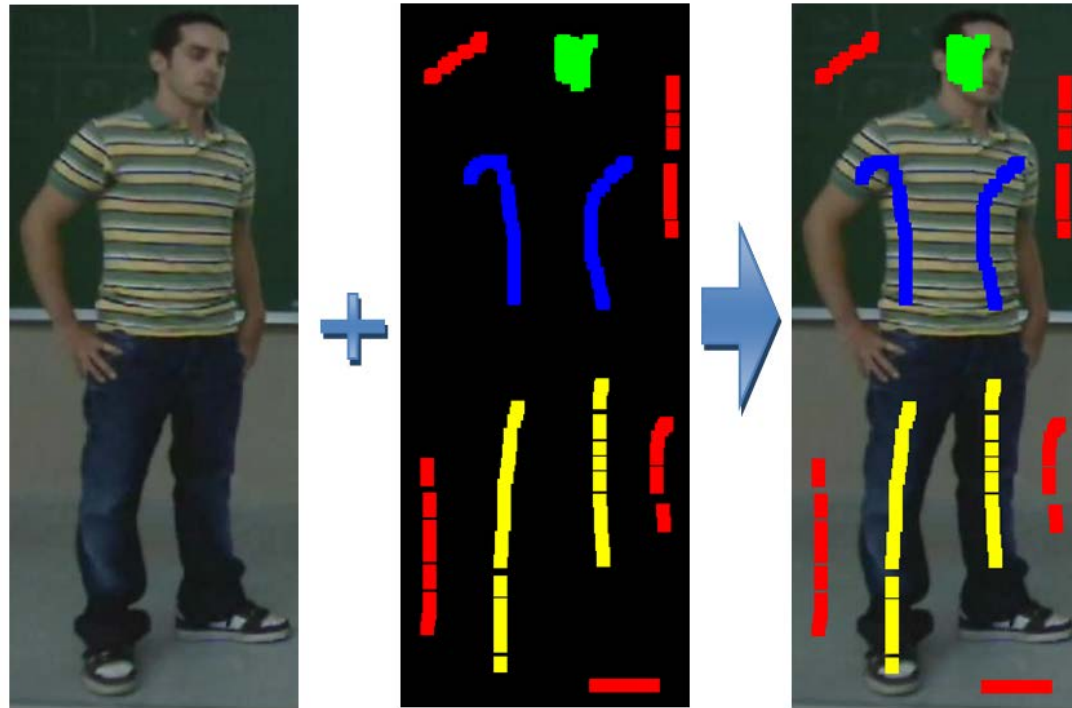


Experimentos

- »» Datos de entrada al sistema
- Métodos y Parámetros
- Resultados obtenidos

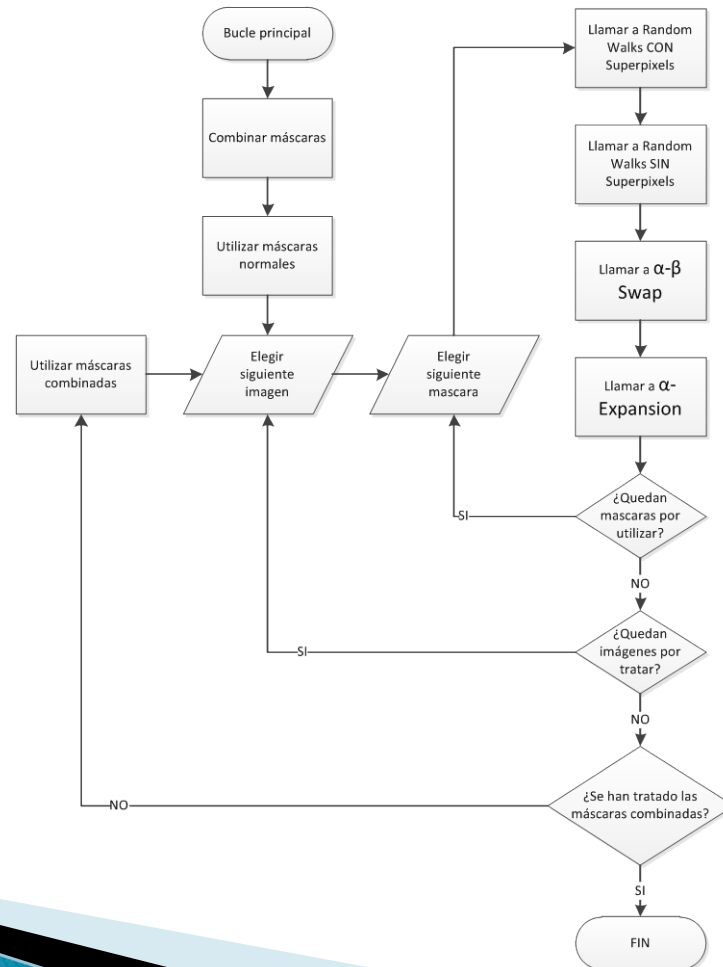
Datos de entrada al sistema

- ▶ Los principales datos que se utilizan son, por un lado, las imágenes de las diferentes personas, y por el otro, las máscaras con las semillas de las etiquetas



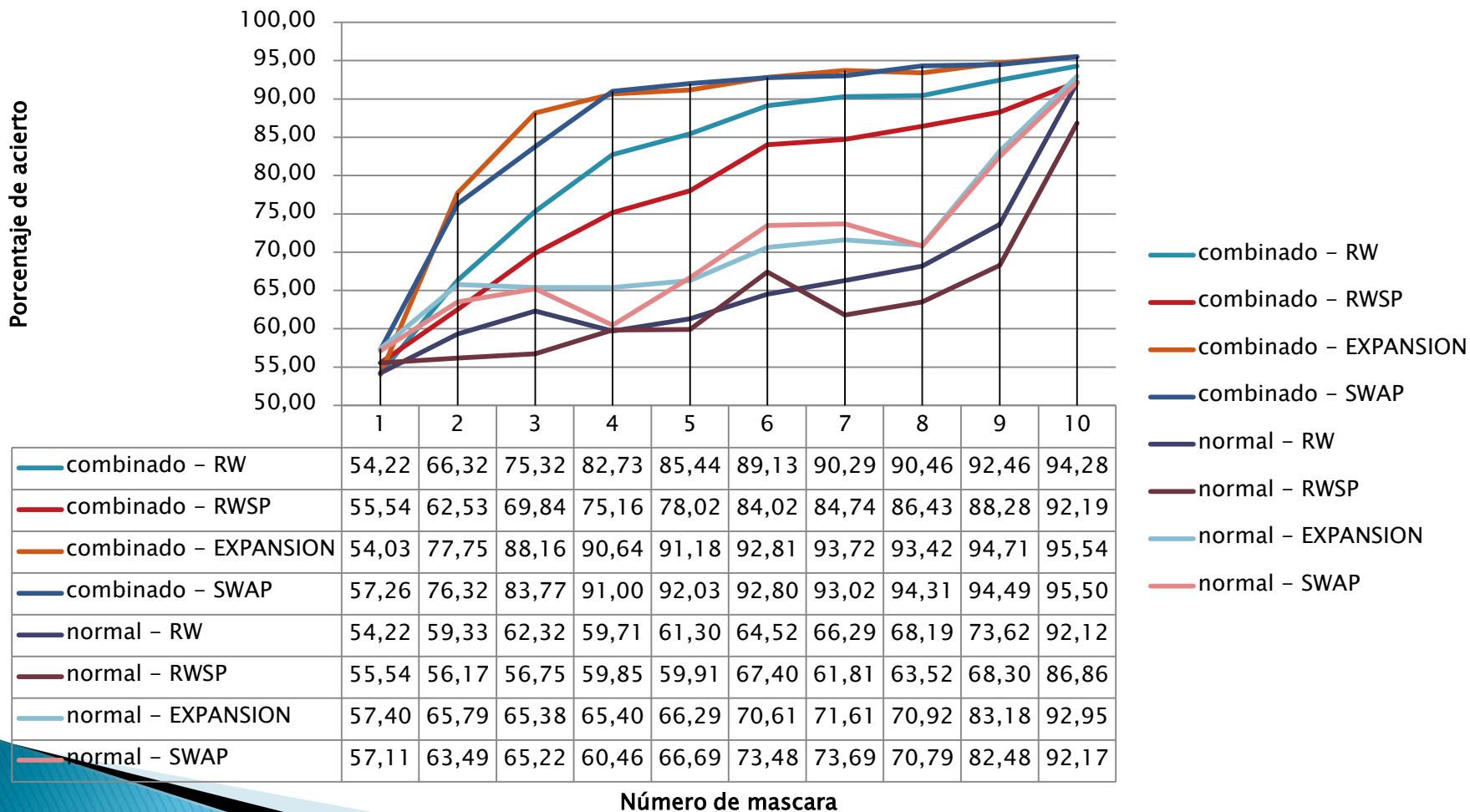
Métodos y Parámetros

- ▶ Bucle principal de ejecución de los diferentes métodos.



Resultados obtenidos

Resultados Totales



Conclusiones

- ▶ La interacción del usuario influye de manera substancial en el resultado de los algoritmos de segmentación.
- ▶ Los algoritmos basados en graphcut (α -Expansion y α - β Swap) generan un mejor resultado que el algoritmo de Random Walks.