

AVANCE DE TESIS:MEDIDAS MORFOMÉTRICAS EN IMÁGENES DE CÉRVIX PARA LA DETERMINACIÓN DE LESIONES ESCAMOSAS

Eduard Leonardo Sierra Ballén

Maestria en Ingeniería - Ingeniería de Sistemas y Computación
Universidad Nacional de Colombia

Abril 04 de 2006

Director: Eduardo Romero Ph.D

Avance

Resultados Experimentos Previos

Trabajo a desarrollar

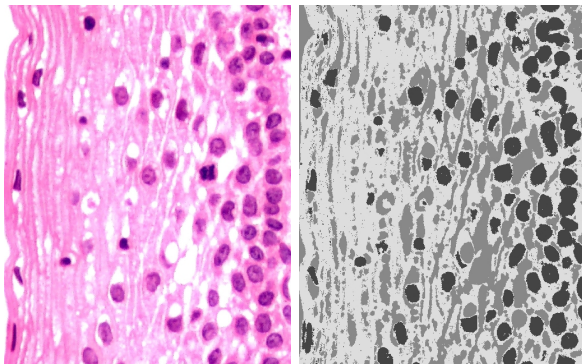
Avance

- ▶ **Recolección de información.**
- ▶ Determinación de medidas morfométricas.
- ▶ **Segmentación manual**
 - ▶ **Segmentación manual**
 - ▶ Estudio de variabilidad intra-observador
- ▶ Estudio de segmentación de células.
 - ▶ **Preprocesamiento.**
 - ▶ Estudio de segmentación.
 - ▶ Postprocesamiento.
- ▶ Validación de algoritmos de segmentación.
- ▶ Construcción de la morfometría.
- ▶ Construcción de prototipos de software
 - ▶ **Prototipo inicial.**
 - ▶ Prototipo con métodos de segmentación de células.
 - ▶ Prototipo con morfometría
- ▶ **Documentación**

Experimentos previos Se desarrolló una experimentación previa donde se realizó lo siguiente:

- ▶ Segmentación de imágenes con unas imágenes de cervix en RGB y métodos KNN, SVM, KNN, usando Weka e ImageJ.
- ▶ Segmentación en escalas de grises se realizó un algoritmo de k-means en MATLAB con el que se segmentó la imagen.

Resultados Experimentos Previos

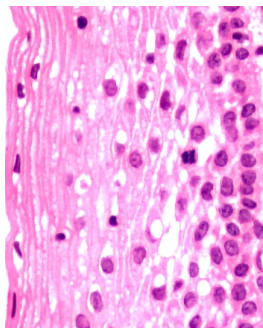


(a) Imagen Original

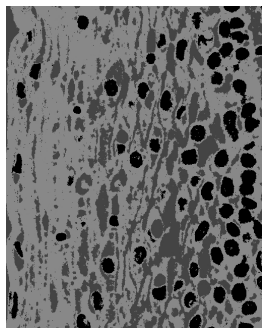
(b) Segmentación con KNN

Figure: Imagen original y resultados de segmentación usando KNN, $K=1$, 3 clases

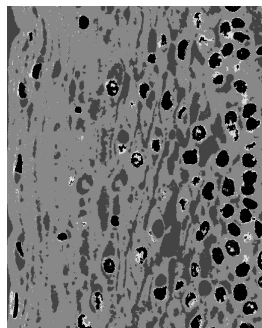
Resultados Preliminares



(a) Imagen Original



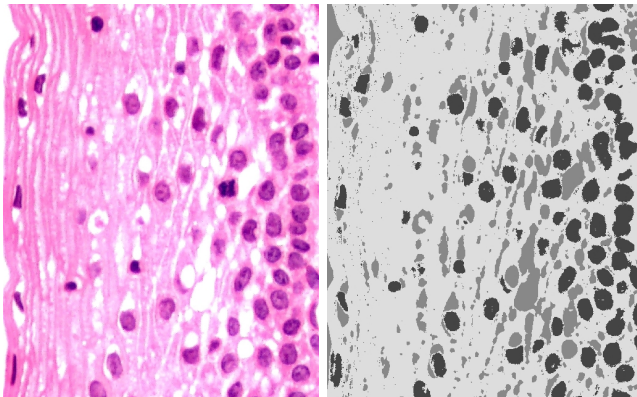
(b) Segmentación
SVM 3 clases



(c) Segmentación
SVM 4 clases

Figure: Imagen original y resultados de segmentación usando SVM, $K=1$

Resultados Preliminares

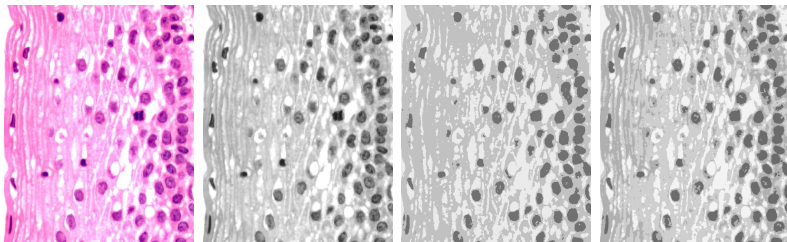


(a) Imagen Original

(b) Segmentación con un perceptron simple

Figure: Imagen original y resultados de segmentación usando un perceptron multicapa y 3 clases

Resultados Preliminares



(a) Imagen Original (b) Imagen en escala de grises (c) Segmentación con K-Means 3 clases (d) Segmentación con K-Means 4 clases

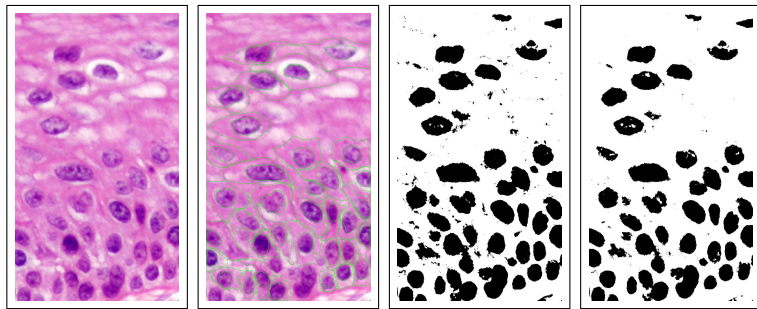
Figure: Imagen original, imagen en escala de grises empleando la componente Y del modelo YIQ y resultados de segmentación usando K-Means usando 3 y 4 clases

Avance

Se desarrolló la primera parte de las actividades investigando con estas imágenes:

- ▶ Construcción de parte del prototipo inicial, usando java y las librerías Weka e ImageJ.
- ▶ Se tiene una herramienta donde se pueden marcar los contornos de núcleos y citoplasma; se guardan en un archivo los datos de posición y color.
- ▶ Aplicación de diferentes métodos para preprocesamiento y segmentación de imágenes usando perceptron MLP y Support Vector Machine SMO de Weka empleando los puntos en modelo de color RGB.
- ▶ Con esta segmentación previa se está desarrollando una técnica para inferir los contornos del citoplasma.
- ▶ Desarrollo de transformaciones de modelos de color CIEXYZ y CIELab.
- ▶ Se inició la escritura del documento de tesis y de un artículo.

Resultados Preliminares



(a) Imagen Original (b) Segmentación manual (c) Segmentación MLP (d) Segmentación SMO

Figure: Imagen original, segmentada manual, usando MLP, SVM algoritmo SMO ,en modelo de color RGB

Documentación

- ▶ Documento de Tesis
 - ▶ Tabla de contenido
 - ▶ Introducción
 - ▶ Marco Teórico
 - ▶ Bibliografía
- ▶ Artículo
 - ▶ Introducción
 - ▶ Métodos
 - ▶ Resultados

Trabajo a desarrollar

Entre las labores a continuar de manera inmediata esta el validar los resultados de las segmentaciones del experto en patología, seguir con la segmentación automática de células buscando una manera de inferir los bordes de los citoplasmas.