

# Identificación de edificios y monumentos a partir de fotografías tomadas con dispositivos móviles

Esteban C. Fornal    Christian N. Pfarher    Mauro J. Torrez

24 de junio de 2010

# Objetivo

Identificar edificios y monumentos a partir de fotografías

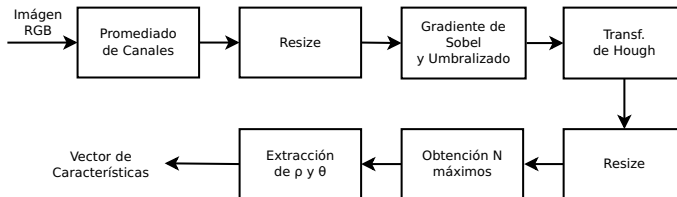
# Herramientas

- Transformada de Hough

# Herramientas

- Transformada de Hough
- Histograma

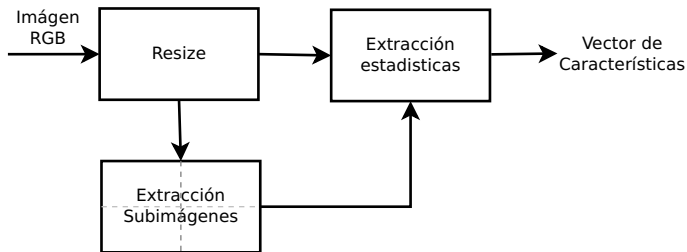
# Transformada de Hough



$$f(I) = \begin{cases} 0, & I \leq U \\ 255, & I > U \end{cases}$$

## 60 características

# Estadísticas del Histograma



- 45 características

# Entrenamiento

- Etiquetado de imágenes
- Generación de prototipos

# Clasificación

- Error cuadrático medio

$$MSE = \frac{1}{MN} \sum_x \sum_y [f(x, y) - g(x, y)]^2$$

- Obtención de la Clase



# Armado Base de Datos

- Imágenes de 640x480
- Obtenidas con celular
- Diurnas y nocturnas

Objetivo  
Herramientas utilizadas  
Técnicas utilizadas  
Método  
**Pruebas**  
Resultados  
Conclusiones  
Trabajos futuros  
Fin

Armado Base de Datos  
**Conjunto de Imágenes**  
Sólo con técnica de T. de Hough  
Sólo con técnica de histograma  
Ambas técnicas  
Cómo se hicieron?

# Clases



Objetivo  
Herramientas utilizadas  
Técnicas utilizadas  
Método  
**Pruebas**  
Resultados  
Conclusiones  
Trabajos futuros  
Fin

Armado Base de Datos

**Conjunto de Imágenes**

Sólo con técnica de T. de Hough

Sólo con técnica de histograma

Ambas técnicas

Cómo se hicieron?

## Imágenes de prueba

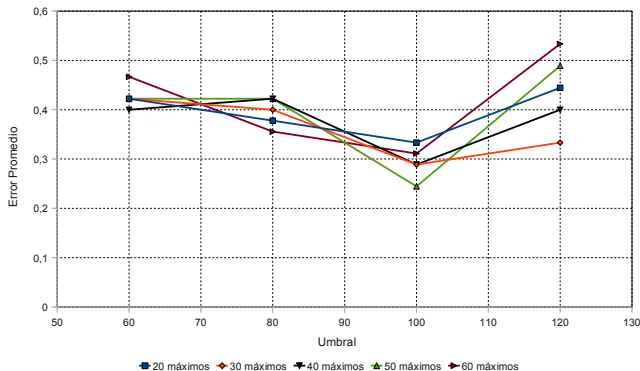


Objetivo  
Herramientas utilizadas  
Técnicas utilizadas  
Método  
Pruebas  
Resultados  
Conclusiones  
Trabajos futuros  
Fin

Armado Base de Datos  
Conjunto de Imágenes  
**Sólo con técnica de T. de Hough**  
Sólo con técnica de histograma  
Ambas técnicas  
Cómo se hicieron?

## Sólo con la técnica de Hough

Determinación de umbral y cantidad de máximos a utilizar



Objetivo  
Herramientas utilizadas  
Técnicas utilizadas  
Método  
**Pruebas**  
Resultados  
Conclusiones  
Trabajos futuros  
Fin

Armado Base de Datos  
Conjunto de Imágenes  
Sólo con técnica de T. de Hough  
**Sólo con técnica de histograma**  
Ambas técnicas  
Cómo se hicieron?

## Sólo con la técnica de histograma

Objetivo  
Herramientas utilizadas  
Técnicas utilizadas  
Método  
**Pruebas**  
Resultados  
Conclusiones  
Trabajos futuros  
Fin

Armado Base de Datos  
Conjunto de Imágenes  
Sólo con técnica de T. de Hough  
Sólo con técnica de histograma  
**Ambas técnicas**  
Cómo se hicieron?

## Ambas técnicas

- Igual ponderación

## Procedimiento

- gráfica con generación prototipo de 5 imágenes la q hicimos en pizarrón

## Resultados

Se considera la tasa de error según:

$$E_{\%} = 100 \cdot \frac{\text{número de errores}}{\text{número de pruebas}},$$

Tasas de error para las técnicas de extracción de características

<i>Técnica</i>	<i>5 etiquetas</i>	<i>15 etiquetas</i>
Histogramas	0%	0%
Hough	35.5%	60.43%
Ambas	2.22%	4.17%



# Conclusiones

- Satisfactorio coinciderando restricciones
- Optimización para dispositivos móviles
- Preprocesamiento de la imagen

## Trabajos futuros

- Preprocesamiento
- Filtrado homomórfico
- Warping
- Costo computacional

Objetivo  
Herramientas utilizadas  
Técnicas utilizadas  
Método  
Pruebas  
Resultados  
Conclusiones  
Trabajos futuros  
Fin

# Fin

- Preguntas?