



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**

**CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO  
DE TECNOLOGIA DIGITAL**

**MAESTRIA EN CIENCIAS  
CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DIGITALES**

*TECNICAS DE ACONDICIONAMIENTO DE IMAGEN  
PARA EL RECONOCIMIENTO DE OBJETOS  
POR SISTEMAS AUTONOMOS*

**TESIS**

*QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:*

**MAESTRO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD  
EN SISTEMAS DIGITALES**

*PRESENTA:*

**MIGUEL ANGEL FAJARDO MORALES**

*Tijuana B.C. Julio de 1994*

**BIBLIOTECA "CITEDI"**

Clasific TI-6002

Adquisic 1-2

Fecha 1994

Procedencia CITEDI

# RESUMEN

---

**E**l objetivo de este trabajo es analizar desde un punto de vista teórico y práctico algoritmos de interés por su eficiencia computacional y su sobresaliente desempeño experimental y así poder evaluarlos en aspectos importantes en el proceso de acondicionamiento de imágenes para el reconocimiento de objetos por sistemas autónomos. Dentro de estos algoritmos se incluyen los de *Ajuste de brillo*, *Extensión de contraste*, *Acotamiento y Negativo*, para manipular el brillo y el contraste, así como algoritmos para limpiar el ruido, como los filtros *Pasa bajas*, *Outlier*, *Mediano* y *Pseudomediano*. También se incluye el algoritmo del filtro *Pasa Altas* para agudizar contornos y varios para detectarlos, cuyos nombres son los operadores de *Roberts*, *Prewitt*, *Sobel* en 2 versiones, *Frei-Chen*, *Compas de Prewitt*, *Robinson 3 niveles* y *5 niveles*. Todos estos algoritmos son presentados en un marco teórico directo con énfasis en sus limitaciones y desempeño. Algunos de ellos usan máscaras de dimensión 3 x 3 en su implementación en base al estándar industrial. Posteriormente todos los algoritmos son evaluados considerando su velocidad de ejecución. Los de supresión de ruido son además evaluados en grado de supresión de ruido, preservación de contorno y distorsión en regiones homogéneas, de igual manera los de agudeza de contorno se evalúan también en el grado de su agudeza y finalmente los de detección de contorno también son evaluados en grados de sensibilidad en su detección.

# ABSTRACT

---

The objective of this work is to realize a theoretical and practical analysis of chosen algorithms for their computational efficiency and good performance, in order to evaluate them in important aspects in the process of images aconditioning in the recognition of objects for autonomous systems. Including in these algorithms some to manipulate the brightness and the contrast, which are *Adjusting brightness, Extension of contrast, Thresholding* and *Negative*, as well as another algorithms to clear the noise, these are the *Low pass, Outlier, Median and Pseudomedian* filters. Also the *High pass* filter algorithm is applied to sharpen the contours and to detect them various algorithms, whose names are *Roberts, Prewitt Compass, Robinson level three and level five* operators. These algorithms are presented in a direct theoretical model with emphasis on their limitations and performance. Some of them use 3 x 3 masks for its implementation which is an industrial standard. All the algorithms are evaluated with respect to speed of execution. The clearness of noise algorithms are also avaluated in grade of noise suppression, preservation of contour and distorsion in homogeneous regions, similarly the sharpness of the contour algorithm is also avaluated in its grade of sharpening of the contour, finally the detection of contour algorithms are also evaluated in its grades of sensitivity in its detection.