



UAT

VERDAD, BELLEZA, PROBIIDAD

Facultad de Ingeniería
División de Estudios de Posgrado e Investigación

Programa de estudio:

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Tesis de Maestría:

**METODOLOGÍA PARA LA CLASIFICACIÓN DE OBJETOS MEDIANTE
EL ANÁLISIS DE IMÁGENES BASADO EN DESCRIPTORES FÍSICOS**

Presenta:

Guillermo Herberth Toledano Villalobos

Director:

Dr. Salvador Ibarra Martínez

Codirector:

Dr. Julio Laria Menchaca

Asesor:

Dr. Jesús David Terán Villanueva

FI | **Facultad de Ingeniería**
Arturo Narro Siller

Resumen

Las tendencias actuales en el campo de visión por computadora han sido impulsadas por modelos de clasificación de imágenes, con el objetivo de dotar a un sistema con la capacidad de simular el proceso humano de percepción, transformación e interpretación de información visual proveniente de un entorno real. Las principales aplicaciones se enfocan en la detección de objetos, involucrando tareas como extracción y análisis de características, localización de objetos, análisis de contornos y formas, entre otros. Sin embargo, debido a la complejidad inherente en la implementación de estas tareas, los esfuerzos por su desarrollo se concentran en el estudio de cada una de ellas de manera individual y diseñadas de acuerdo con las características del problema por resolver. Progresos significativos en el ámbito de detección de objetos han sido desarrollados gracias a la integración de algoritmos de Machine Learning, específicamente algoritmos para clasificación como Redes Neuronales Artificiales (Artificial Neural Networks – ANN), K-Nearest Neighbor (KNN), Support Vector Machine (SVM), entre otros. Dentro de este trabajo se plantea el desarrollo de un sistema de visión, utilizando la plataforma robot humanoide Robotis OP2, con el objetivo de procesar e interpretar imágenes del entorno, así como detectar objetos de interés dentro del mismo. El entorno de prueba utilizado es similar al presentado en competencias RoboCup. En el desarrollo se utilizaron técnicas de visión convencionales, así como el algoritmo de clasificación KNN. Adicionalmente, se proponen mejoras al proceso de clasificación con un algoritmo al que se denominó DyNN (Dynamic Nearest Neighbor).

Palabras Clave

Visión por Computadora, Machine Learning, Robotis OP2, KNN, DyNN.