

# Inventarios forestales a través del procesamiento de imágenes

José Angel Ramírez Cantú

Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

9 de noviembre de 2020

# Índice

- 1 Introducción
  - Motivación
  - Hipótesis
  - Objetivos
  - Antecedentes
- 2 Estado del Arte
  - Áreas de oportunidad
- 3 Solución propuesta
- 4 Experimentación y resultados
  - Exp1
  - Exp2
  - Exp3
  - Exp4
- 5 Conclusiones y trabajo futuro
  - Conclusiones
  - Trabajo futuro

# Introducción

Poner zonas que se clasificaron

# Motivación

## Motivación

Aplicar técnicas avanzadas de inteligencia artificial y la visión computacional en problemas forestales.

# Hipótesis

## Hipótesis

El procesamiento de imágenes automatiza procesos y reduce tiempos.

# Objetivos

## Objetivo general

Generar un inventario forestal mediante el procesamiento de imágenes.

## Objetivo específico

Automatizar procesos de las técnicas tradicionales para realizar inventarios forestales.

# Antecedentes históricos

## Inicios del aprendizaje máquina



Figura 1: Sector financiero, año 1900

# Antecedentes históricos

## Inicios de visión computacional



Figura 2: Primeros experimentos utilizando la visión computacional, 1960



## Características globales

¿Existe una diferencia?



Figura 3: Encino y Cerezo

## Características globales

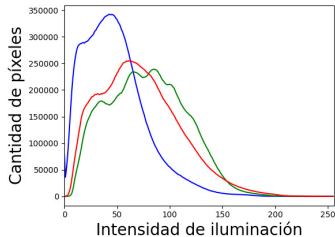


Figura 4: Característica de color

## Características globales



Figura 5: Característica de forma

# Características globales



Figura 6: Característica de textura

# Uso de características locales

## Objetivo

Describir los puntos de interés de un sector de o una imagen.

## Características locales

**Escalamiento:** Transforma los datos de las características en rangos específicos de cero a uno.

**Normalización:** Desplaza y re-escala valores para alcanzar un rango entre cero y uno.

**Escala invariante (SIFT):** Extrae la información y adecua en comparaciones.

**Acelarado robusto (SURF):** Toma un vecino al rededor del punto seleccionado en la imagen y es dividido en sub-regiones para cada sub-región.

**Independientes Binarias robustas (BRIEF):** Orientación y menor numero de diferencias a su alrededor.

**ORB\* Rotada y orientada rápida:** Determina estos puntos clave de una imagen.

# Estado del Arte

Tabla 1: Estado del Arte en el área de trabajo

Trabajo	Inventarios forestales	Visión computacional	Detección de objetos
Pelz [1]	✓	✓	✓
Yahya and Ismail [2]	✓	✓	×

# Áreas de oportunidad

blabla



## Solución propuesta

### Solución propuesta

La solución propuesta se compone de cinco fases compuestas:  
**recolección de muestras, procesamiento de muestras,  
entrenamiento, detección y combinación.**

# Fase blabla

5

# Fase blabla

4

# Fase blabla

3

# Fase blabla

1

# Fase blabla

2

# Experimentación y resultados

Presente los experimentos y resultados relevantes del trabajo.

- Enriquezcalo con gráficas.
- No olvide colocar las unidades de las medidas de evaluación utilizadas.

# Exp1

1



# Exp1

2

# Exp1

3

# Exp1

4

# Conclusiones y trabajo futuro

## Conclusiones

Describa las principales conclusiones derivadas de su trabajo en forma de puntos.

# Conclusiones y trabajo futuro

## Trabajo futuro

Describa algunos de los pendientes o tendencias que su trabajo puede seguir en forma de puntos.

# Referencias I

- No olvide citar las principales referencias usadas en la presentación.

- [1] Dieter R Pelz. Simulation models of forest resource management. Technical report, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 1977.
- [2] Yasmin Yahya and Roslan Ismail. Computer simulation of tree mapping approach to project the future growth of forest. In *Proceedings of the 11th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication*, pages 1–7, 2017.

# ¡Gracias por su atención!

¿Dudas y comentarios?