

Tabla de Contenido

| | |
|--|-----------|
| 1. Introducción | 1 |
| 1.1. Contexto general | 1 |
| 1.2. Definición del problema | 2 |
| 1.2.1. Objetivos | 3 |
| 1.2.2. Alcances | 3 |
| 2. Preliminares | 4 |
| 2.1. Imagen satelital | 4 |
| 2.2. Clasificación | 6 |
| 2.2.1. Conjuntos de entrenamiento, validación y prueba | 6 |
| 2.2.2. Algoritmos de clasificación | 7 |
| 2.2.3. Medidas de desempeño en clasificación | 21 |
| 2.3. Estado del arte | 22 |
| 2.3.1. Clasificación de superficie construida | 22 |
| 2.3.2. Clasificación de edificaciones y usos de suelo | 23 |
| 3. Detección de superficie urbana construida | 25 |
| 3.1. Motivación | 25 |
| 3.2. Datos | 26 |
| 3.3. Metodología | 28 |
| 3.3.1. Construcción de la base de imágenes | 28 |
| 3.3.2. Configuración del experimento | 29 |
| 3.3.3. Preprocesamiento | 32 |
| 3.3.4. Selección de modelos | 33 |
| 3.4. Resultados | 34 |
| 3.5. Análisis y discusión | 37 |
| 4. Clasificación de edificaciones y usos de suelo | 39 |
| 4.1. Motivación | 39 |
| 4.2. Datos | 40 |
| 4.3. Metodología | 43 |
| 4.3.1. Arquitectura del modelo | 43 |
| 4.3.2. Procedimientos de entrenamiento | 43 |
| 4.3.3. Preprocesamiento | 45 |
| 4.3.4. Métrica de desempeño | 47 |
| 4.4. Resultados | 48 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4.4.1. | Comparación de los procedimientos de entrenamiento | 48 |
| 4.4.2. | Tabla de posiciones FMoW | 49 |
| 4.4.3. | Clasificación de espacios abiertos | 49 |
| 4.5. | Análisis y discusión | 52 |
| 4.5.1. | Impacto del desequilibrio de clases | 53 |
| 4.5.2. | Comparación con los concursantes de FMoW | 54 |
| 4.5.3. | Factibilidad de la detección automática de espacios abiertos | 54 |
| 5. | Conclusiones y recomendaciones | 56 |
| 5.1. | Conclusiones | 56 |
| 5.2. | Recomendaciones | 56 |
| | Bibliografía | 58 |