

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Relevancia del problema	3
1.3. Hipótesis y Objetivos	3
1.3.1. Hipótesis	3
1.3.2. Objetivo General	3
1.3.3. Objetivos Específicos	3
1.4. Estructura de la memoria	4
2. Marco teórico y estado del arte	5
2.1. <i>Machine learning</i>	5
2.2. Redes Neuronales	6
2.2.1. Funciones de <i>loss</i> populares	7
2.2.1.1. Mean Square Error (MSE)	7
2.2.1.2. Mean Absolute Error	7
2.2.1.3. Binary Cross Entropy (BCE)	8
2.2.1.4. Intersection Over Union (IOU)	8
2.2.2. Redes neuronales convolucionales	8
2.3. <i>Backbones</i>	9
2.3.1. ResNet	10
2.3.2. Hourglass	10
2.3.3. Feature Pyramid Network (FPN)	11
2.3.4. PANet	12
2.4. Detección de objetos	12
2.5. Tipos de redes de detección de objetos	13
2.5.1. Redes de dos etapas	13
2.5.2. Redes de una etapa	13
2.5.3. Redes <i>anchor-based</i>	13
2.5.4. Redes <i>anchor-free</i>	14
2.6. Ejemplos de Redes <i>anchor-free</i>	15
2.6.1. CornerNet	15
2.6.2. Centernet	16
2.6.3. FCOS	17
2.7. NonLocal Networks	18
2.8. Métricas	19
3. Desarrollo	22

3.1. Datasets utilizados	22
3.1.1. COCO	22
3.1.2. ModaNet	23
3.1.3. Montos	24
3.2. Baseline	25
3.2.1. Preparación de datasets	26
3.3. Diseño de arquitecturas	27
3.3.1. Módulo NonLocal	27
3.3.2. CornerNet + NonLocal	28
3.3.2.1. CornerNet + reducción de tamaño + NonLocal	30
3.3.3. FCOS + NonLocal	30
3.3.3.1. FCOS + PANet + NonLocal	33
3.3.4. FCOS + CornerNet	34
4. Resultados experimentales y discusión	37
4.1. Hardware y Software	37
4.2. FCOS + NonLocal	37
4.3. CornerNet + NonLocal	39
4.3.1. CornerNet + reducción de tamaño + NonLocal	39
4.4. FCOS + CornerNet	41
4.5. Montos	42
4.6. Comparación con método <i>anchor-based</i>	43
5. Conclusiones	44
5.1. Conclusiones	44
5.2. Trabajo futuro	45
Bibliografía	46