

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Contexto	1
1.2. Problema	3
1.3. Solución propuesta	4
1.4. Objetivos	4
1.4.1. Objetivo general	4
1.4.2. Objetivos Específicos	4
2. Marco teórico y estado del arte	6
2.1. Information Retrieval	6
2.2. Red neuronal	7
2.3. Red neuronal convolucional	8
2.3.1. MobileNet	9
2.3.2. Transfer learning	10
2.4. Object Detection	10
2.4.1. Yolov3	11
2.5. Red neuronal recurrente	11
2.5.1. Redes LSTM	12
2.6. Word Embedding	12
2.7. Redes siamesas	13
2.8. Triplet loss	13

2.9. Triplet mining	14
2.10. Métricas de evaluación IR	15
2.10.1. Recall at k	15
2.10.2. Precision at k	16
2.11. Estado del arte	16
3. Descripción solución	17
3.1. Descripción general	17
3.2. Implementación	19
3.2.1. Dataset	19
3.2.2. Modelo	22
3.2.3. Entrenamiento	25
3.3. Diseño de experimentos y evaluación	27
3.4. Experimentos Tienda 1	27
3.4.1. Identificar el producto que se vende en una imagen de la Tienda 1	28
3.4.2. Mejora de las búsquedas por similitud en la Tienda 1	29
3.5. Experimentos Tienda 2	29
3.5.1. Obtención automática de bounding boxes	30
3.5.2. Identificar el producto que se vende en una imagen de la Tienda 2	30
3.5.3. Encontrar elementos similares en la Tienda 2	30
4. Resultados y análisis	32
4.1. Experimentos Tienda 1	32
4.1.1. Identificación del producto en venta Tienda 1	32
4.1.2. Mejora similitudes Tienda 1	35
4.2. Experimentos Tienda 2	35
4.2.1. Obtención automática de bounding boxes Tienda 2	35
4.2.2. Identificación del producto en venta Tienda 2	37

4.2.3. Mejora similitudes Tienda 2	38
Conclusión	40
Bibliografía	42