

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Marco teórico y estado del arte	4
2.1. Marco teórico	4
2.1.1. Redes neuronales convolucionales	4
2.1.2. Análisis de arquetipos	5
2.1.3. Singular value decomposition	7
2.1.4. Algoritmo de Frank-Wolfe	7
2.1.5. Transfer learning	8
2.1.6. ImageNet	8
2.1.7. WikiArt	8
2.2. Estado del arte	9
2.2.1. Unsupervised Learning of Artistic Styles with Archetypal Style Analysis	9
2.2.2. Large-scale Classification of Fine-Art Paintings: Learning The Right Metric on The Right Feature	10
2.2.3. Recognizing Art Style Automatically in painting with deep learning .	10
2.2.4. Deep Transfer Learning for Art Classification Problems	11
2.2.5. Recognizing the Style of Visual Arts via Adaptive Cross-layer Correlation	13
2.2.6. Cross-Depiction Transfer Learning for Art Classification	13
2.2.7. Artist Identification with Convolutional Neural Networks	14
3. Problema	15

3.1. Descripción	15
3.2. Relevancia	15
3.3. Requisitos de la solución	17
3.4. Caracterización de los resultados	17
3.5. Resultado esperable	18
4. Solución	19
4.1. Implementación	19
4.1.1. Armar base de datos	19
4.1.2. Entrenar red neuronal convolucional	20
4.1.3. Convertir las imágenes en vectores de características	21
4.1.4. Reducir la dimensionalidad de los vectores de características	22
4.1.5. Calcular los arquetipos	22
4.1.6. Reconstrucción de imágenes a partir de arquetipos	23
4.1.7. Determinar categoría y calcular precisión	23
5. Resultados	24
5.1. Experimentos exploratorios	24
5.1.1. Configuración estándar	24
5.1.2. Argumento “tmax”	26
5.1.3. Número de arquetipos	27
5.1.4. Tasa de aprendizaje	28
5.1.5. Reducción de dimensionalidad	28
5.1.6. Entrenamiento desde cero	29
5.1.7. Número de épocas	31
5.1.8. Entrenamiento de una a cinco épocas	32
5.1.9. Capas a utilizar	32
5.1.10. Número de capas a reentrenar	33

5.1.11. Reentrenamiento de las capas del último bloque	33
5.1.12. Ponderación por capas	34
5.1.13. Aumento de arquetipos	36
5.2. Experimento final	37
5.2.1. Configuración final	37
5.2.2. Entrenamiento con la base de datos completa	38
5.2.3. Matriz de confusión	38
5.2.4. Precisión y pérdida	42
5.2.5. Tipos de clasificación	44
5.3. Resumen de los resultados	45
6. Conclusión	47
Bibliografía	51