

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivos	2
2. Antecedentes	3
2.1. Clasificación de imágenes	3
2.2. Propiedades de imágenes	3
2.3. Descriptores Visuales	5
2.3.1. Distribución de Color	6
2.3.2. Histograma de Grises	7
2.3.3. Histograma de Bordos	8
2.3.4. Histograma de Gradientes Orientados	10
2.3.5. Descriptores basados en Redes Convolucionales	11
2.4. Clasificadores	13
2.4.1. Máquina de Vectores de Soporte	13
2.4.2. Random Forest	14
2.4.3. K Nearest Neighbors	15
2.4.4. Regresión Logística	15
2.4.5. Gaussian Naive Bayes	16
2.4.6. Perceptrón Multicapa	17
2.5. Ensemble de Clasificadores	18
2.5.1. Stacking	18
2.5.2. Voting	19
2.5.3. Bagging	19
2.5.4. Boosting	20
2.6. Métodos de Ensemble	20
2.6.1. Plurality Voting	21
2.6.2. Weighted Plurality Voting	22
2.6.3. Stacked Ensemble	22
2.6.4. One vs Rest Ensemble	23
2.6.5. Super Learner	23
3. Metodología experimental	25
3.1. Dataset	25
3.1.1. Medidas de fiabilidad	25
3.1.2. Metodología de anotación	26
3.2. Métricas	26

3.2.1.	Exactitud (Accuracy)	26
3.2.2.	Precisión	27
3.2.3.	Exhaustividad (Recall)	27
3.2.4.	Puntuación F1 (F1 score)	27
3.3.	Modelos descriptor-clasificador	27
3.4.	Experimentación	29
3.4.1.	Experimento Undersampling	29
3.4.2.	Experimento Cost-sensitive	30
3.5.	Configuración de Meta clasificadores	30
4.	Resultados Experimentales	33
4.1.	Resultados Previos	33
4.2.	Experimento Undersampling	33
4.2.1.	Resultados	36
4.2.1.1.	Análisis	36
4.3.	Experimento Cost-sensitive	37
4.3.1.	Resultados	39
4.3.1.1.	Análisis	39
4.4.	Modificaciones One vs Rest Ensemble	40
5.	Conclusiones	42
5.1.	Limitaciones y trabajo futuro	42
	Bibliografía	44
	A. Tablas	46