

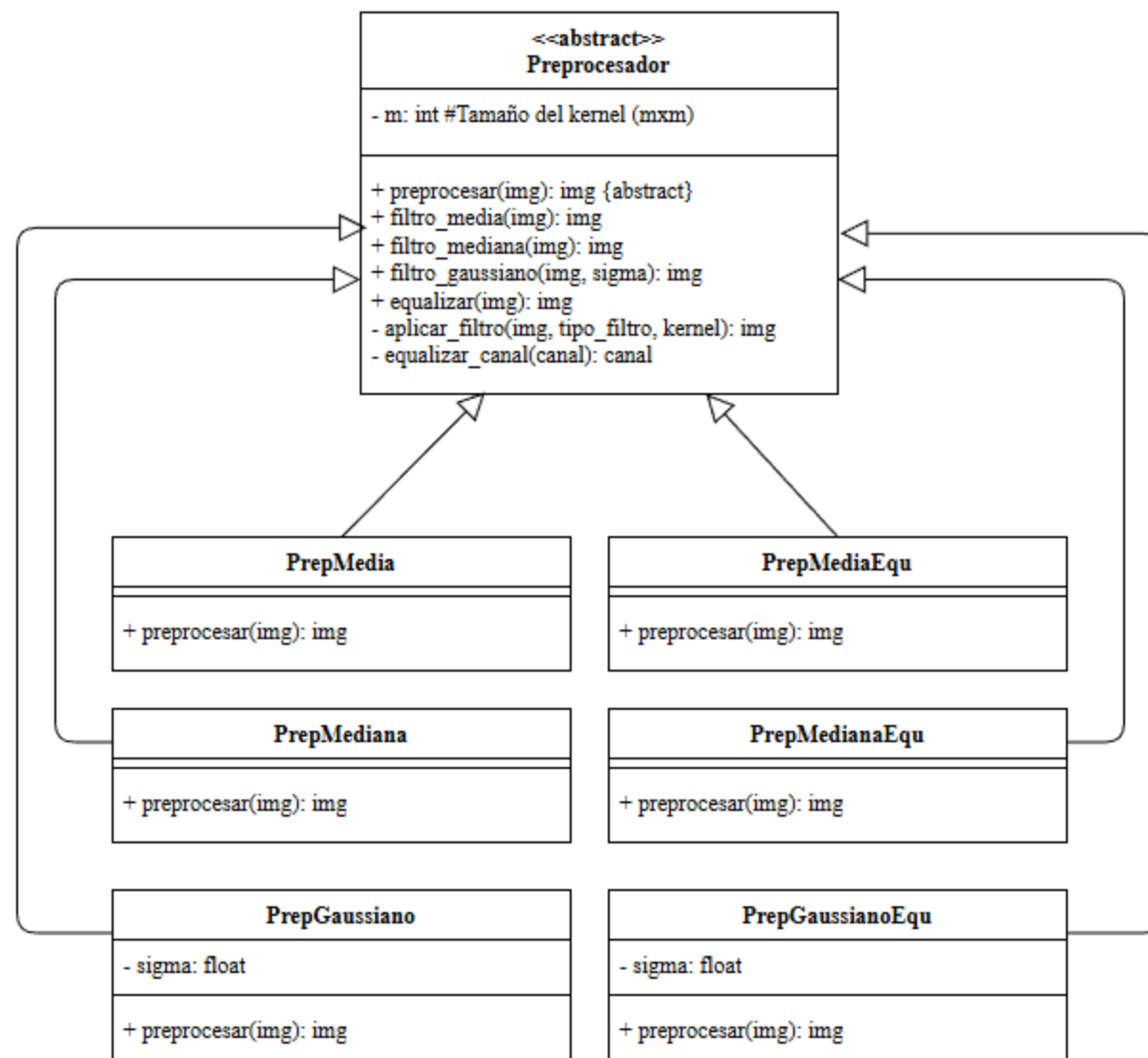
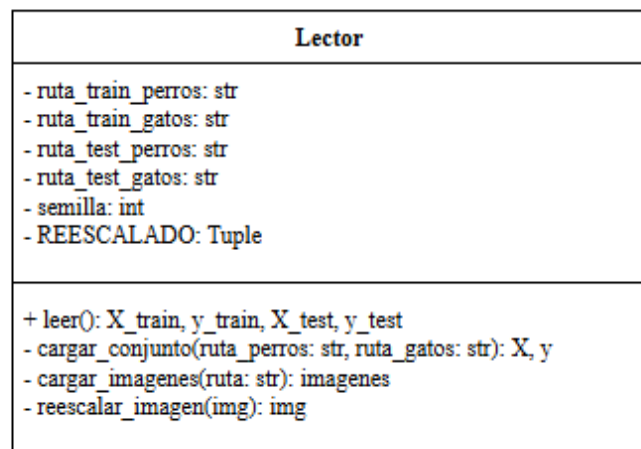
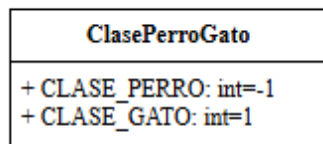
# Clasificador de imágenes: Perros vs Gatos

- Eloy Urriens Arpal · Iker Labairu Lusarreta



# Sistema

- 5 subsistemas:
  - Lectura
  - Preprocesamiento
  - Transformador
  - Predictor
  - Experimentador
- Reescalado: 256x256

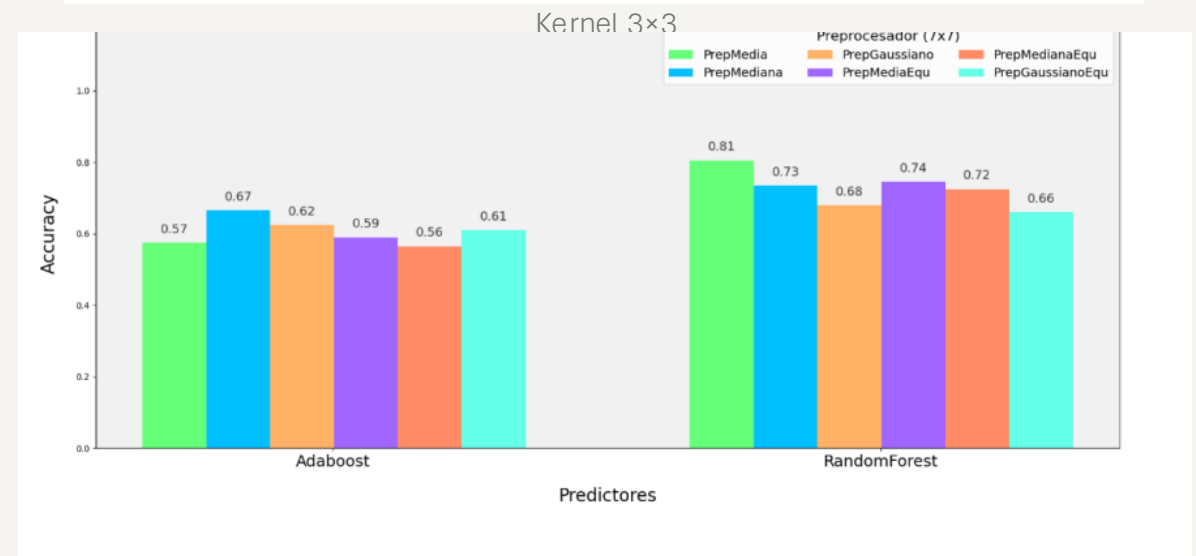
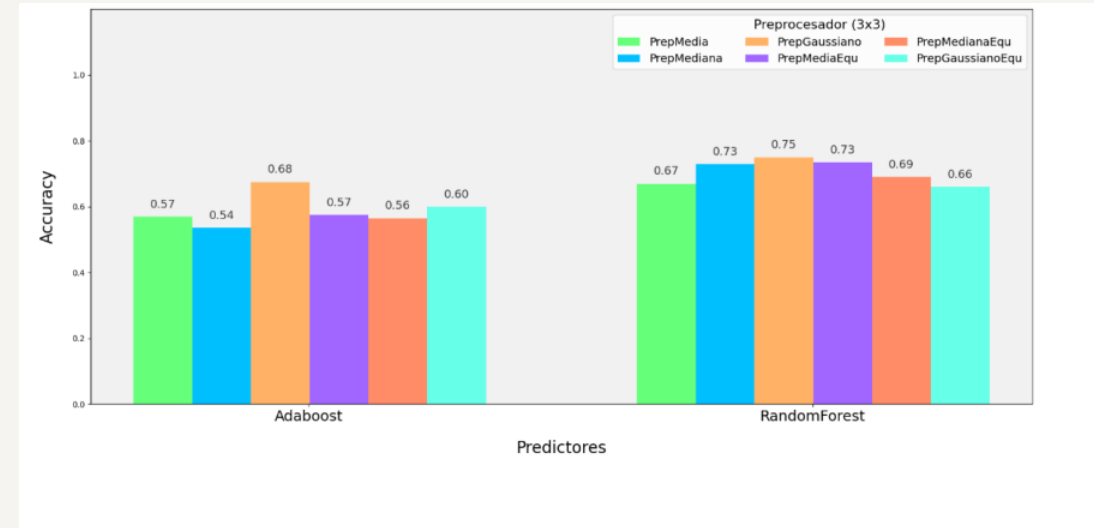


## Configuración

- Dataset: 200 y 1000 imágenes
  - 60% train
  - 20% test
  - 20% validación.
- 6 preprocesadores
- 4 extractores
- 2 modelos (RandomForest, Adaboost)
- Salida: predicción perro /gato
- Kernel;  $m = 3$  ,  $m = 7$
- 4 partes

# Resultados : Histograma

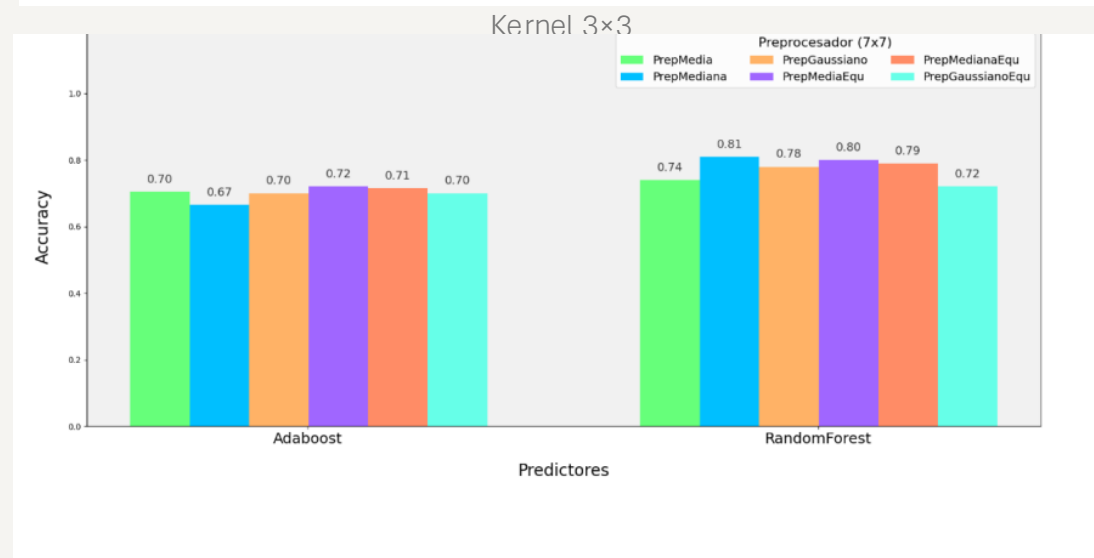
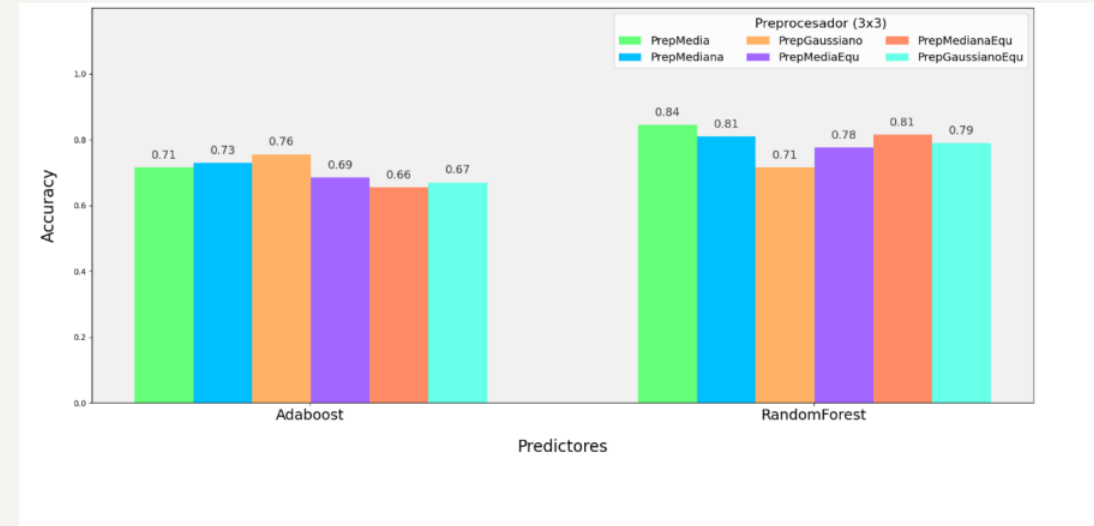
- RandomForest > AdaBoost en casi todos los casos.
- Mejor test: 0.81 con Preprocesado Media (7×7) + RandomForest.
- El kernel 7×7 ayuda (histograma es sensible al ruido).



Kernel 7x7

# Resultados : Texturas

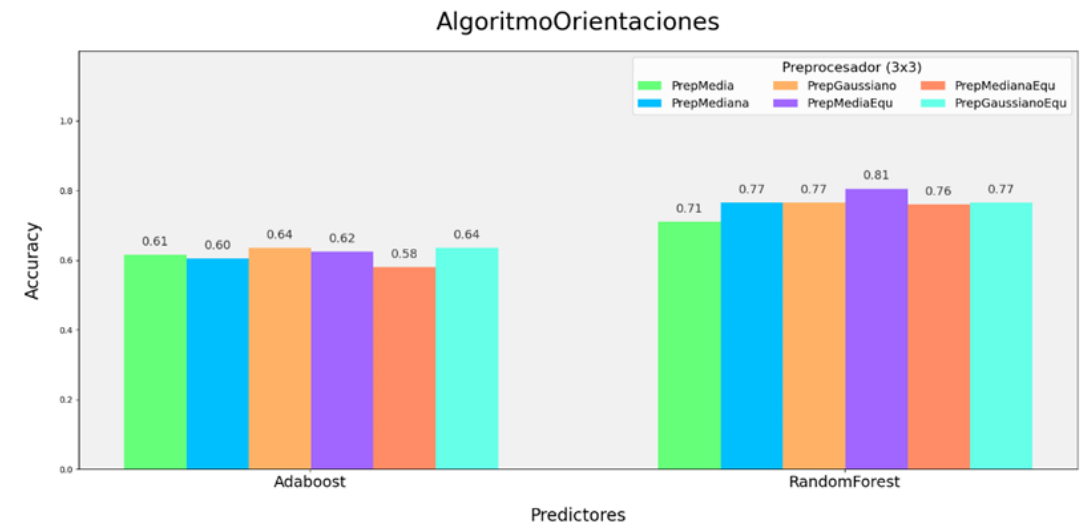
- Muy buen rendimiento con descriptor compacto.
- Mejor test: 0.84 con Preprocesado Media (3×3) + RandomForest.
- El tamaño de kernel impacta menos que en histograma



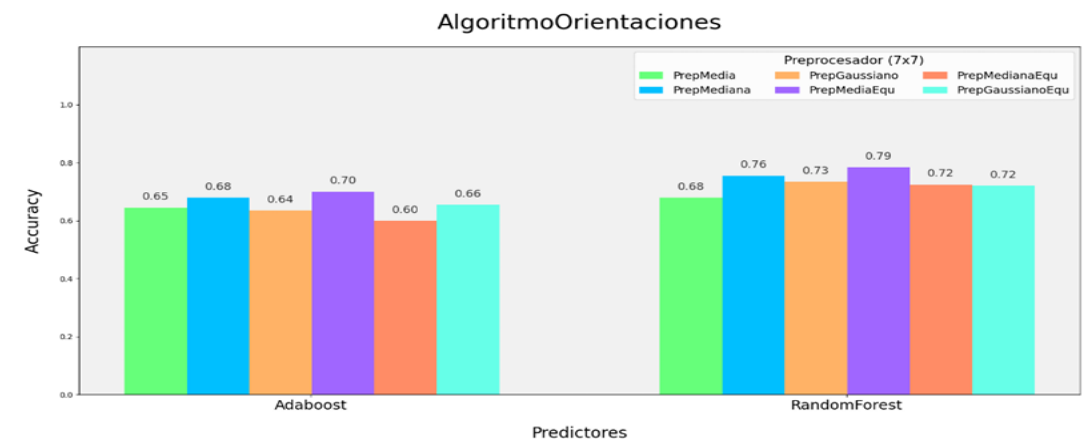
Kernel 7x7

# Resultados : Orientaciones

- Kernel  $m = 3$ 
  - Mejora en RandomForest
- Kernel  $m = 7$ 
  - Mejora en Adaboost
- Mejor test: 0.84 con Preprocesado MediaConEqualizador ( $3 \times 3$ ) + RandomForest.



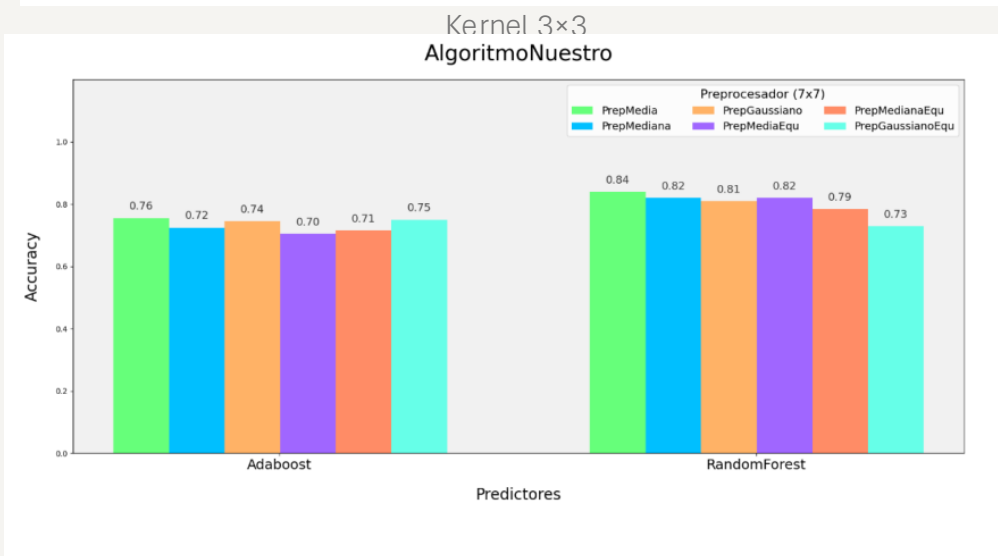
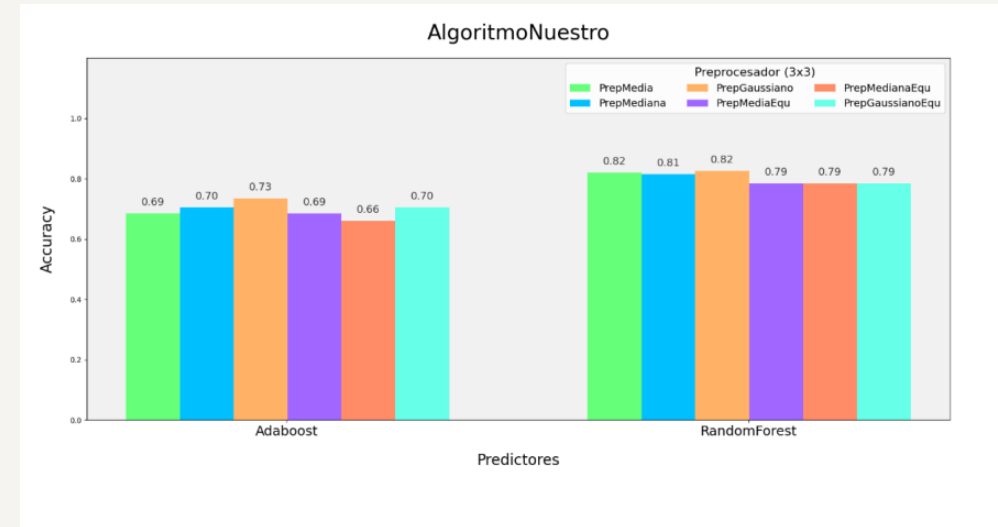
Kernel  $3 \times 3$



Kernel  $7 \times 7$

# Resultados : Algoritmo propio

- División de la imagen
  - Zona Central
  - Bordes
- Combina texturas (centro 0.8 + exterior 0.2).
- Mejor test: 0.84 con Media (7×7) + RandomForest.
- Mantiene vector pequeño y buen rendimiento.
- Kernel m = 7 mejor



Kernel 7×7

## Resultados: Medidas globales

- Mejor en perros
- Buen número de estimadores
- Accuracy mejorable

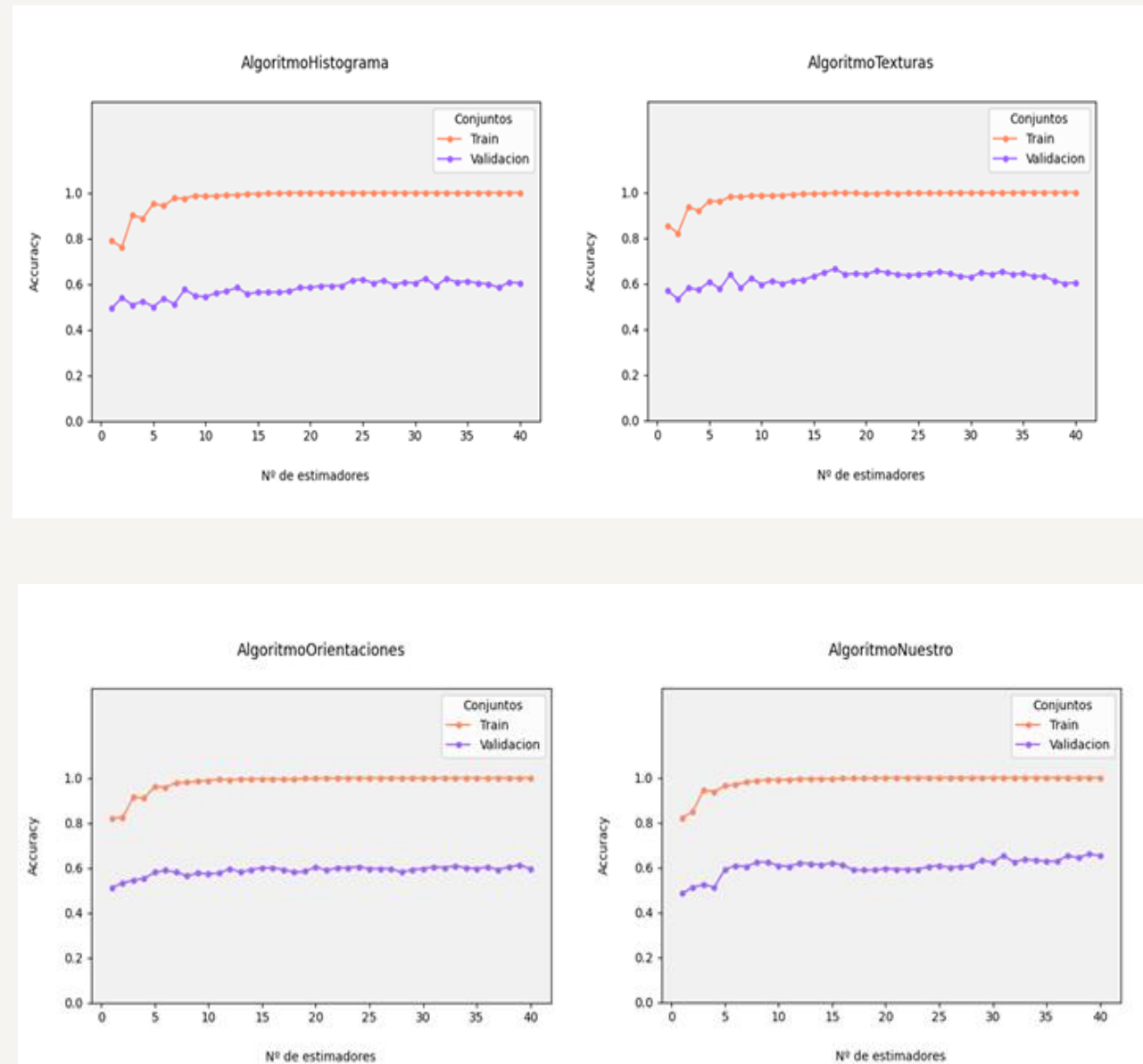
Accuracy	Accuracy Gato	Accuracy Perro	Nº de estimadores
0.71	0.60	0.82	24



# Resultados: Mejores clasificadores

- Curvas similares
- Mejores accuracies:
  - Texturas, Nuestro (0.84) con vector 256.
- Orientaciones tiene vector muy grande (8100) y mayor tiempo.
- Si accuracy es similar, conviene elegir el descriptor más eficiente.
- Nos quedaríamos con:
  - Texturas o Nuestro

Algoritmo	Accuracy	Accuracy Gatos	Accuracy Perros	Nº est	Tam. vector	Tiempo
Histograma	0.81	0.70	0.91	31	768	28.38s
Texturas	0.84	0.74	0.95	17	256	23.61s
Orientaciones	0.81	0.69	0.92	39	8100	61.73s
Nuestro	0.84	0.74	0.94	39	256	33.4s



# Conclusión

- RandomForest es el predictor más consistente en este problema.
- El preprocesado Media con kernel  $7 \times 7$  suele ser el más robusto.
- Texturas y el algoritmo propio logran el mejor equilibrio precisión/eficiencia.
- Mejoras: descriptores más ricos y/o redes neuronales para subir la precisión (especialmente en gatos).