

Dog Recognition

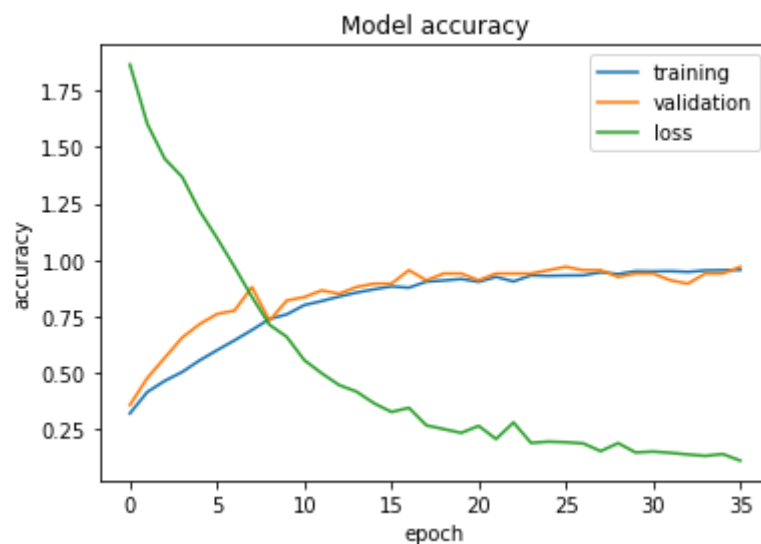
José Manuel Hernández Aparicio
Selene González Curbelo

Con respecto a la práctica de Redes neuronales, se ha desarrollado una red que clasifica diferentes razas de perros, como por ejemplo, Beagle o Husky.

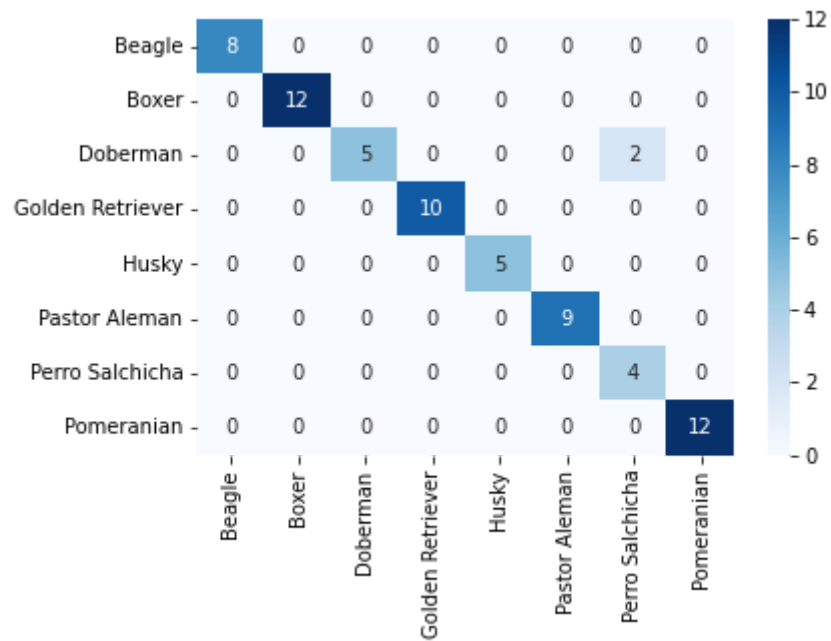
Se ha probado varios conjuntos de hiperparámetros, sin embargo, la configuración seleccionada finalmente ha sido la siguiente:

- batch size: 32
- Capas convolucionales:
 - 32
 - 64
 - 128
 - 256
- Capas densas:
 - 128
 - 8
- Función de activación de las capas convolucionales: relu
- Función de activación de las capas densas: relu y softmax
- N° épocas: 200
- Early Stopping: 10
- Dropout: 0.25

Como se puede analizar en la gráfica, a pesar de tener configurado 200 épocas, únicamente se ha ejecutado 95 debido al early stopping.



La mejor época ha sido la 26, con un 97,01% de exactitud.

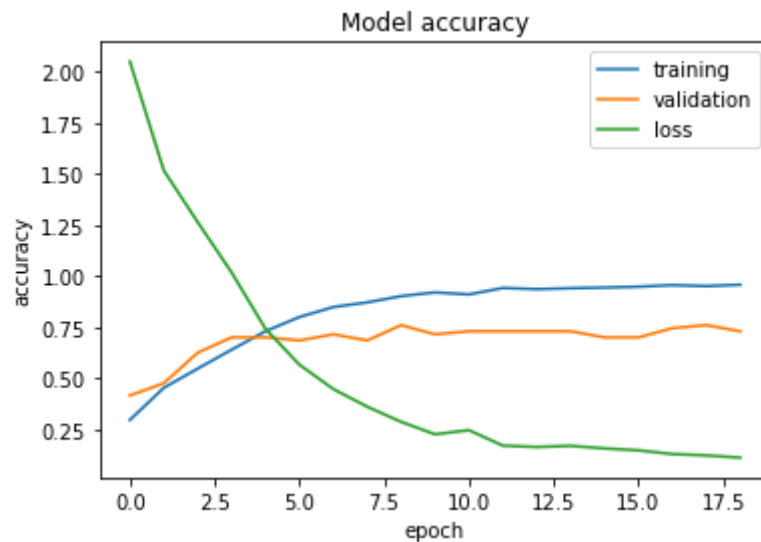


Como se puede analizar, en la mayor parte de los casos la red clasifica bien. La clasificación más problemática es la del Perro Salchicha.

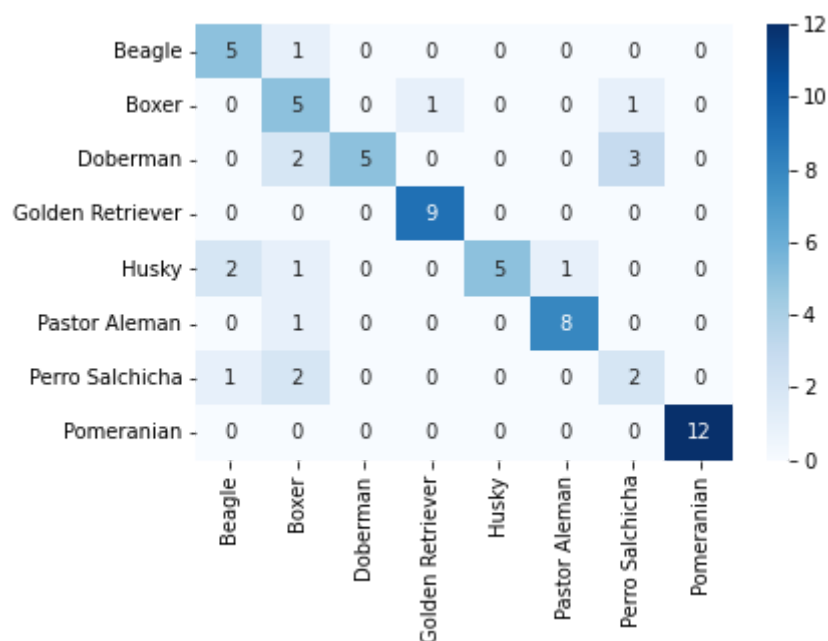
Configuración 1:

- batch size: 32
- Capas convolucionales:
 - 32
 - 64
- Capas densas:
 - 128
 - 8
- Función de activación de las capas convolucionales: relu
- Función de activación de las capas densas: relu y softmax
- N° épocas: 200
- Early Stopping: 10
- Dropout: 0.25

La mejor época ha sido la 9 con una tasa de acierto del 0.7301%



Se puede apreciar que la función de validación se distancia de la función de training comparado con la configuración final. Llega a tener una tendencia continua, por lo cual, no evoluciona, ni tiene muchos cambios bruscos.



Se encuentran diversas clasificaciones problemáticas, siendo la más perjudicada la clase Boxer.

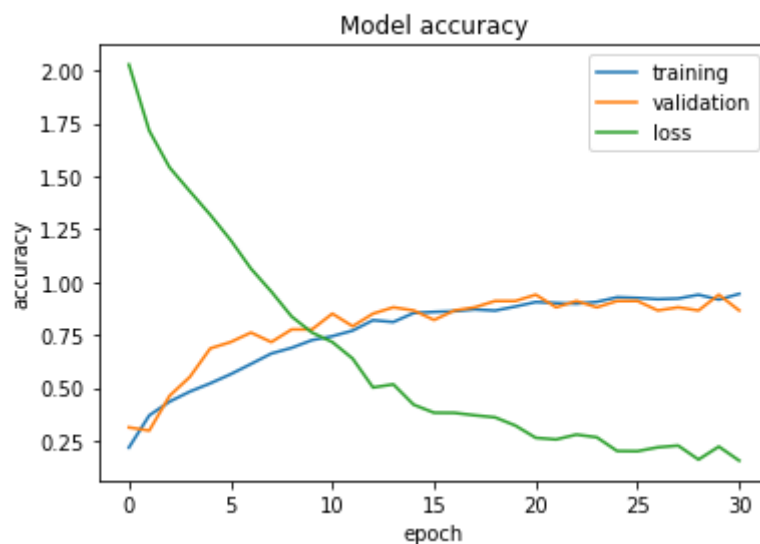
Configuración 2:

- batch size: 32
- Capas convolucionales:
 - 32
 - 64
 - 128
- Capas densas:
 - 128

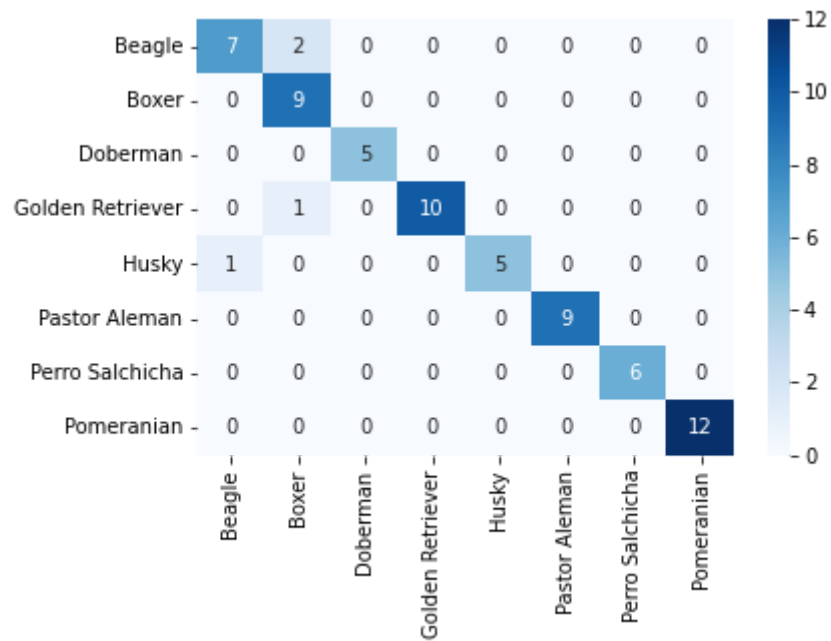
Configuración 3:

- batch size: 64
- Capas convolucionales:
 - 32
 - 64
 - 128
 - 256
- Capas densas:
 - 128
 - 8
- Función de activación de las capas convolucionales: relu
- Función de activación de las capas densas: relu y softmax
- N° épocas: 200
- Early Stopping: 10
- Dropout: 0.25

Se han ejecutado 48 etapas.



La mejor época ha sido la 19, con un 92,82% de exactitud. Dicha configuración da mejores resultados que la anterior, pero sigue sin clasificar correctamente.

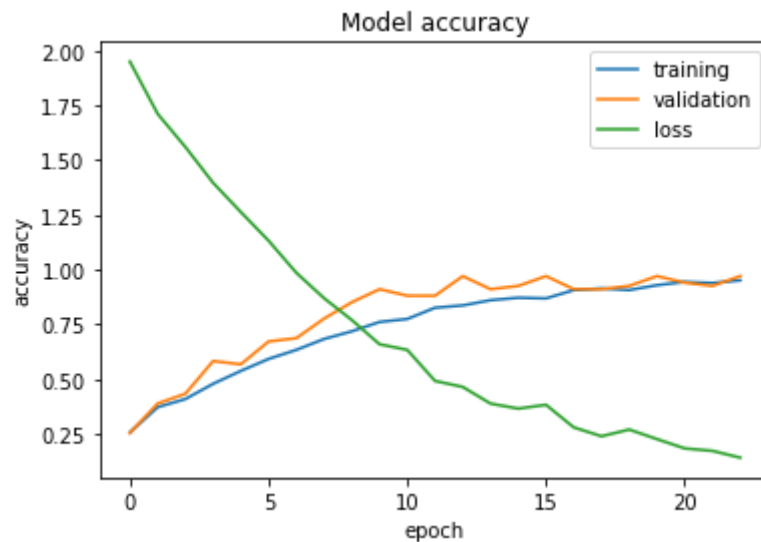


Comparado con la configuración final, los errores encontrados están distribuidos en otras clases.

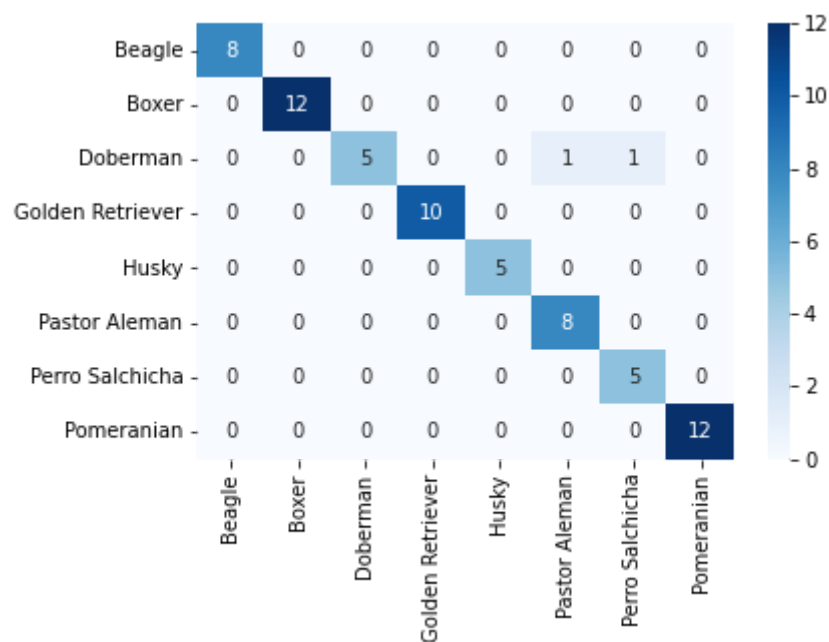
Configuración 4:

- batch size: 32
- Capas convolucionales:
 - 32
 - 64
 - 128
 - 256
 - 512
- Capas densas:
 - 128
 - 8
- Función de activación de las capas convolucionales: relu
- Función de activación de las capas densas: relu y softmax
- N° épocas: 200
- Early Stopping: 10
- Dropout: 0.25

Se han ejecutado 38 etapas.



La mejor época ha sido la 28, con un 89,55% de exactitud. Al añadir una nueva capa convolutiva, la tasa de acierto ha disminuido, sin embargo, ha clasificado de forma más correcta y similar a la configuración final.

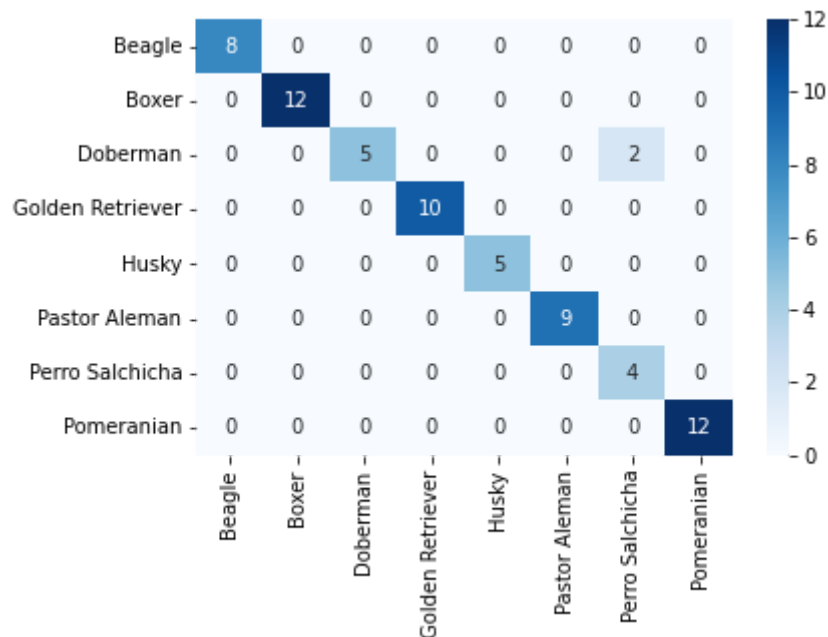
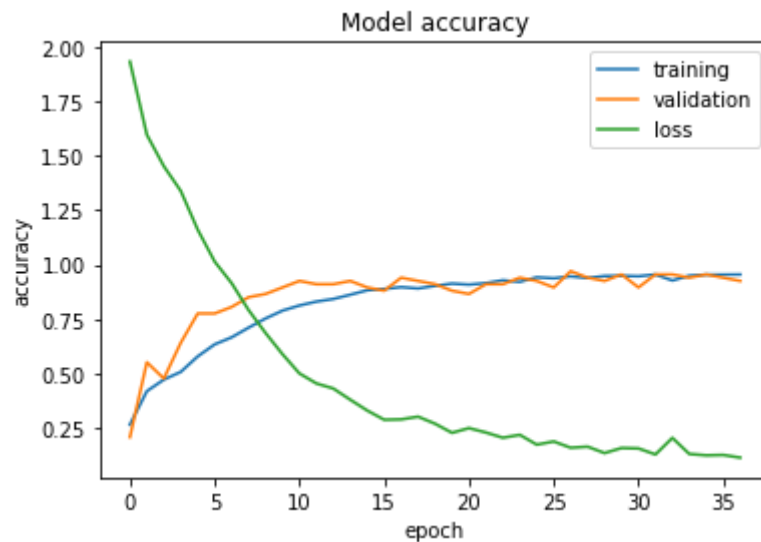


Configuración 5:

- batch size: 32
- Capas convolucionales:
 - 32
 - 64
 - 128
 - 256
- Capas densas:
 - 128
 - 8

- Función de activación de las capas convolucionales: relu
- Función de activación de las capas densas: relu y softmax
- Dropout(0.15,0.25,0.35)
- N° épocas: 200
- Early Stopping: 10

La mejor época ha sido la 21 con una tasa de acierto del 0.9234%

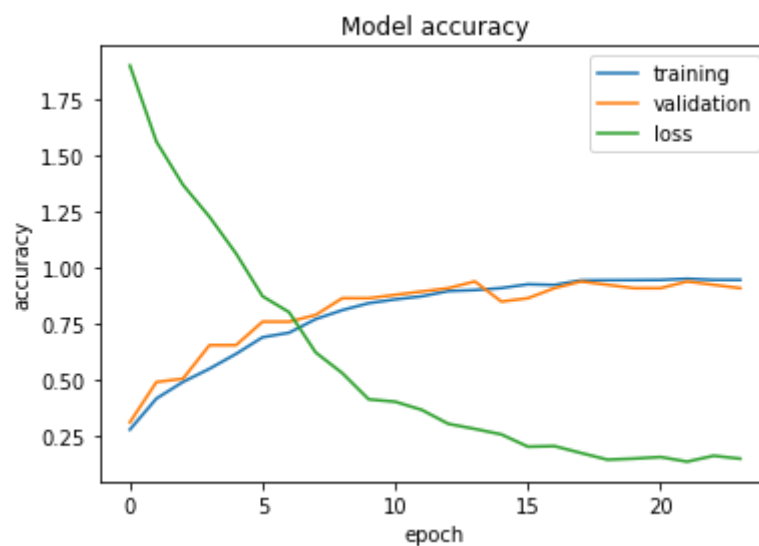


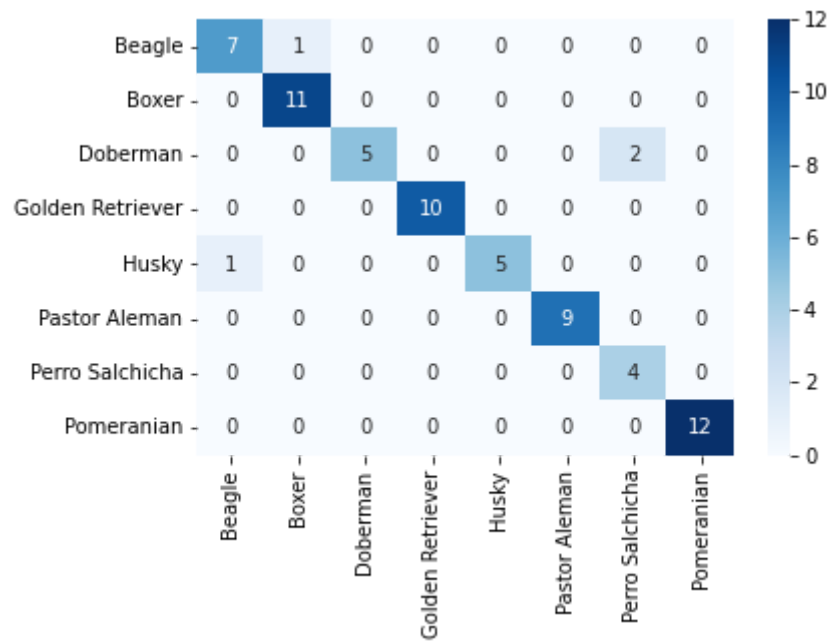
La modificación del campo de Dropout no ha supuesto un cambio relevante en los resultados.

Configuración 6:

- batch size: 32
- Capas convolucionales:
 - 32
 - 64
 - 128
 - 256
- Capas densas:
 - 256
 - 8
- Función de activación de las capas convolucionales: relu
- Función de activación de las capas densas: relu y softmax
- N° épocas: 200
- Early Stopping: 10
- Dropout: 0.25

La mejor época ha sido la 17 con una tasa de acierto del 0.9104%



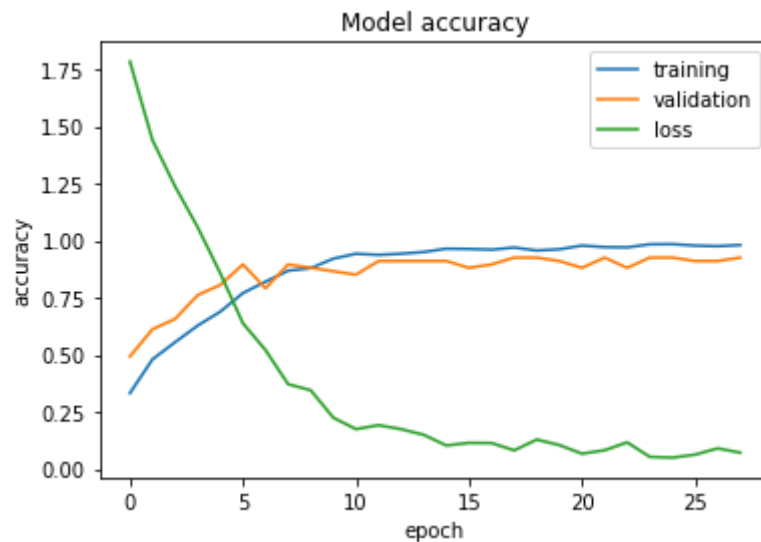


La matriz de confusión muestra que la categoría Perro Salchicha continua clasificando de forma errónea, además de que empeora otras.

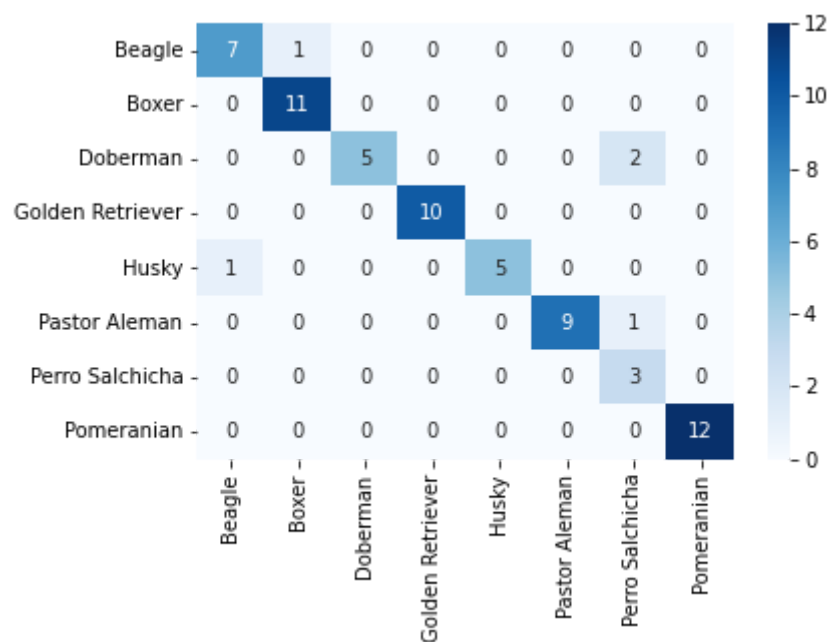
Configuración 7:

- batch size: 32
- Capas convolucionales:
 - 32
 - 64
 - 128
 - 256
- Capas densas:
 - 512
 - 8
- Función de activación de las capas convolucionales: relu
- Función de activación de las capas densas: relu y softmax
- N° épocas: 200
- Early Stopping: 10
- Dropout: 0.25

Se han ejecutado 28 etapas.



La mejor época ha sido la 18, con un 92,54% de exactitud. A diferencia de las demás funciones de validación, la mayor parte de su recorrido toma valores inferiores a los de la función de training.



Se observa que la matriz de confusión, empeora con respecto a la anterior.