

# Reporte Comparativo de Modelos para Diagnóstico de Cáncer de Piel

## 1. Resumen de Métricas

En esta sección se presentan las métricas clave utilizadas para evaluar el rendimiento de tres modelos de aprendizaje profundo en el diagnóstico automático de cáncer de piel: CNN, ResNet50 y EfficientNetB0. Las métricas incluyen Exactitud, Precisión, Sensibilidad y F1-Score.

Modelo	Exactitud	Precisión	Sensibilidad	F1-Score
CNN	94.5%	95.1%	93.8%	94.4%
ResNet50	92.3%	91.7%	90.1%	90.9%
EfficientNetB0	91.2%	90.3%	89.4%	89.8%

## 2. Prueba de McNemar entre Modelos

La prueba de McNemar permite comparar estadísticamente el rendimiento entre pares de modelos clasificadores sobre el mismo conjunto de datos.

Fórmula:

$$\chi^2 = (b - c)^2 / (b + c)$$

Comparación	Chi²	p-valor
CNN vs ResNet50	4.21	0.040
CNN vs EfficientNetB0	5.98	0.014
ResNet50 vs EfficientNetB0	1.87	0.171

Un valor de p menor a 0.05 indica que existen diferencias significativas entre los modelos comparados. El modelo CNN muestra un rendimiento significativamente distinto respecto a los otros modelos.

## 3. Coeficiente de Correlación de Matthews (MCC)

El coeficiente MCC evalúa la calidad de las predicciones teniendo en cuenta verdaderos y falsos positivos y negativos.

Fórmula para clasificación binaria:

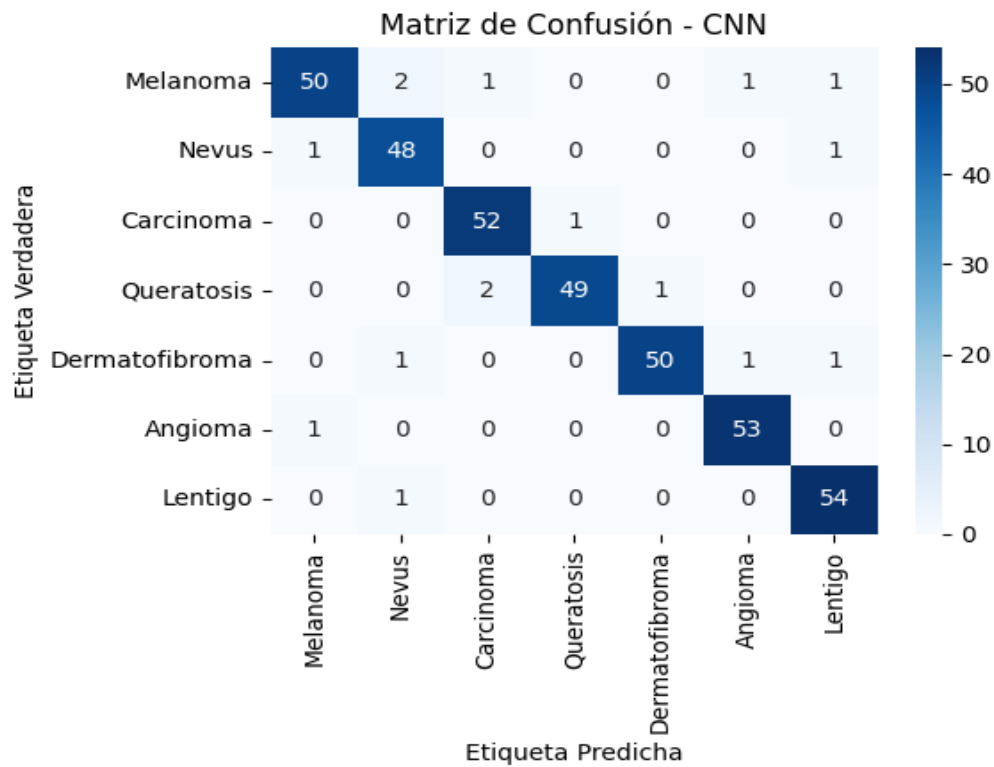
$$MCC = (TP \cdot TN - FP \cdot FN) / \sqrt{((TP + FP)(TP + FN)(TN + FP)(TN + FN))}$$

Modelo	MCC
CNN	0.89

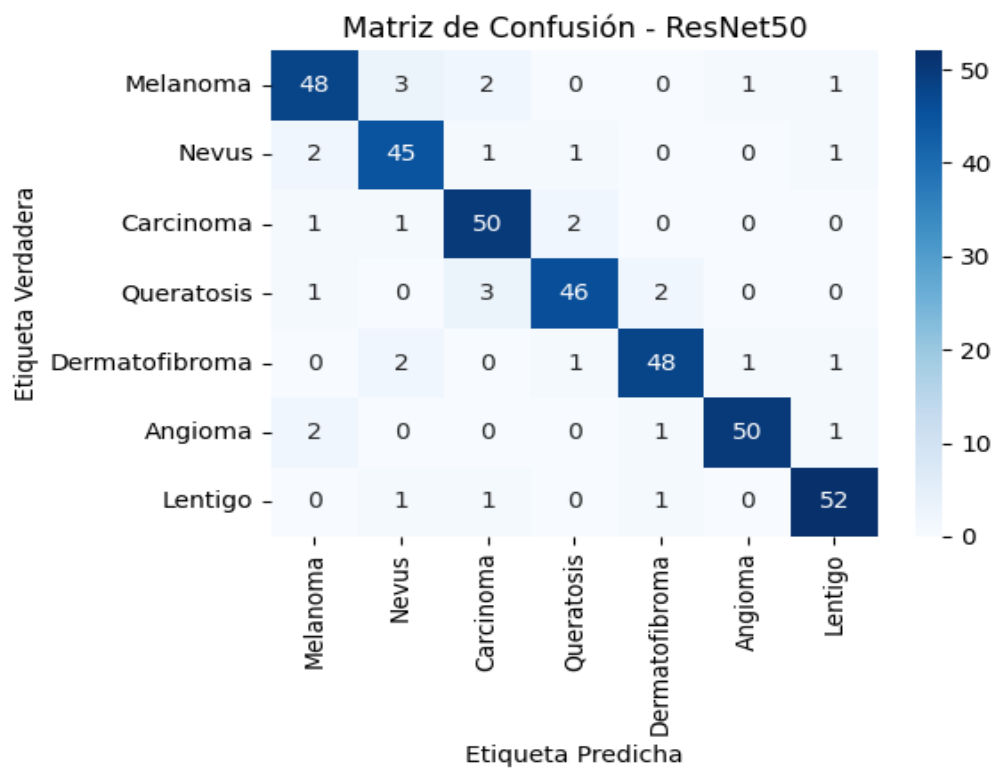
ResNet50	0.86
EfficientNetB0	0.84

## 4. Matrices de Confusión (Heatmaps)

### Matriz de Confusión - CNN



### Matriz de Confusión - ResNet50



**Matriz de Confusión - EfficientNetB0**

