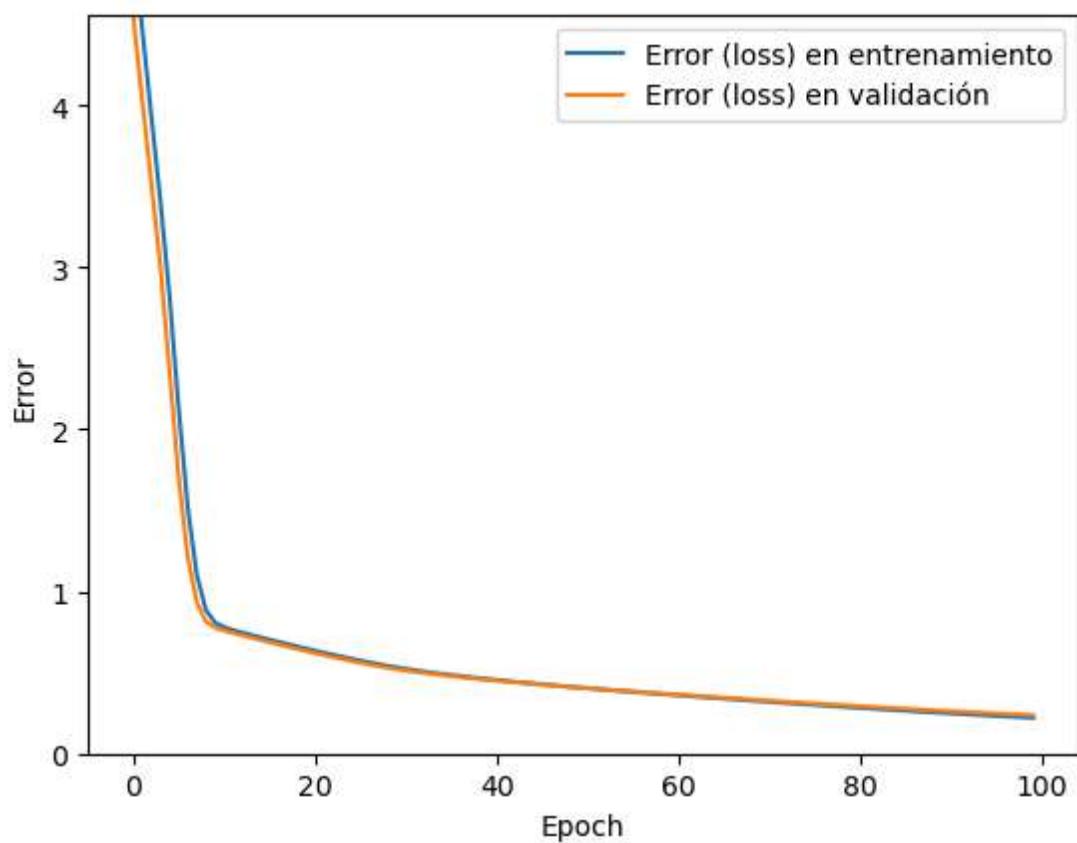
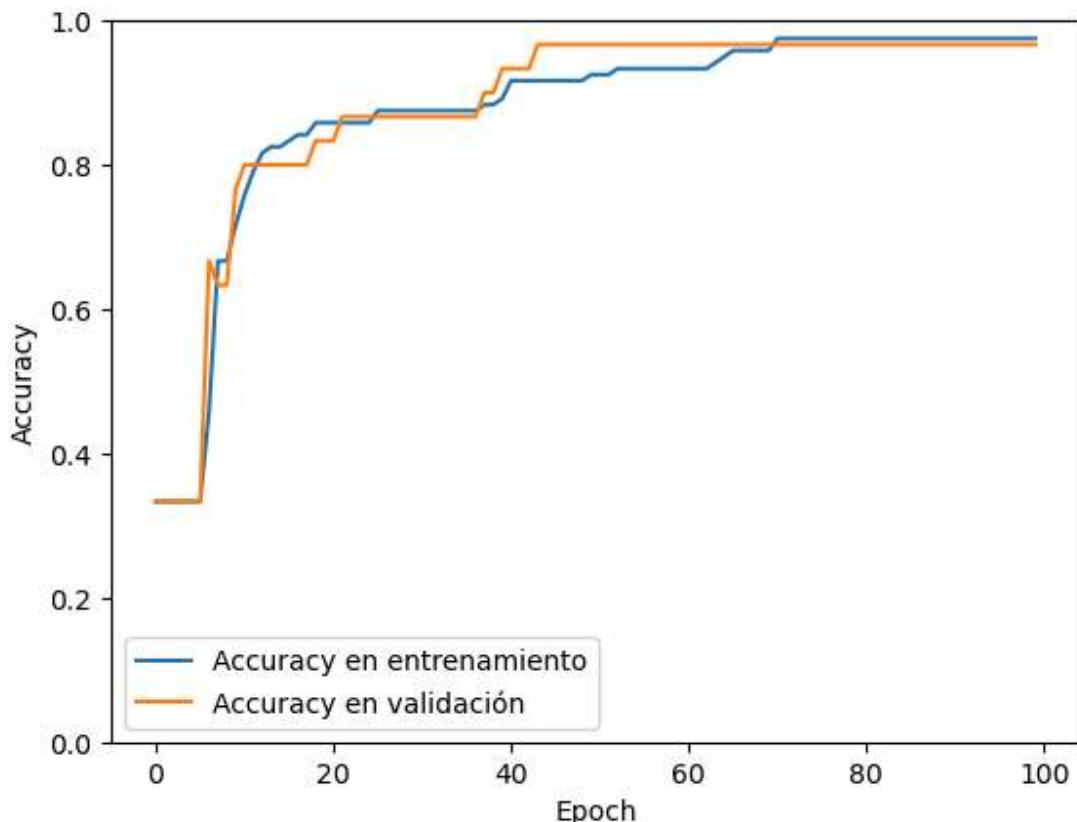


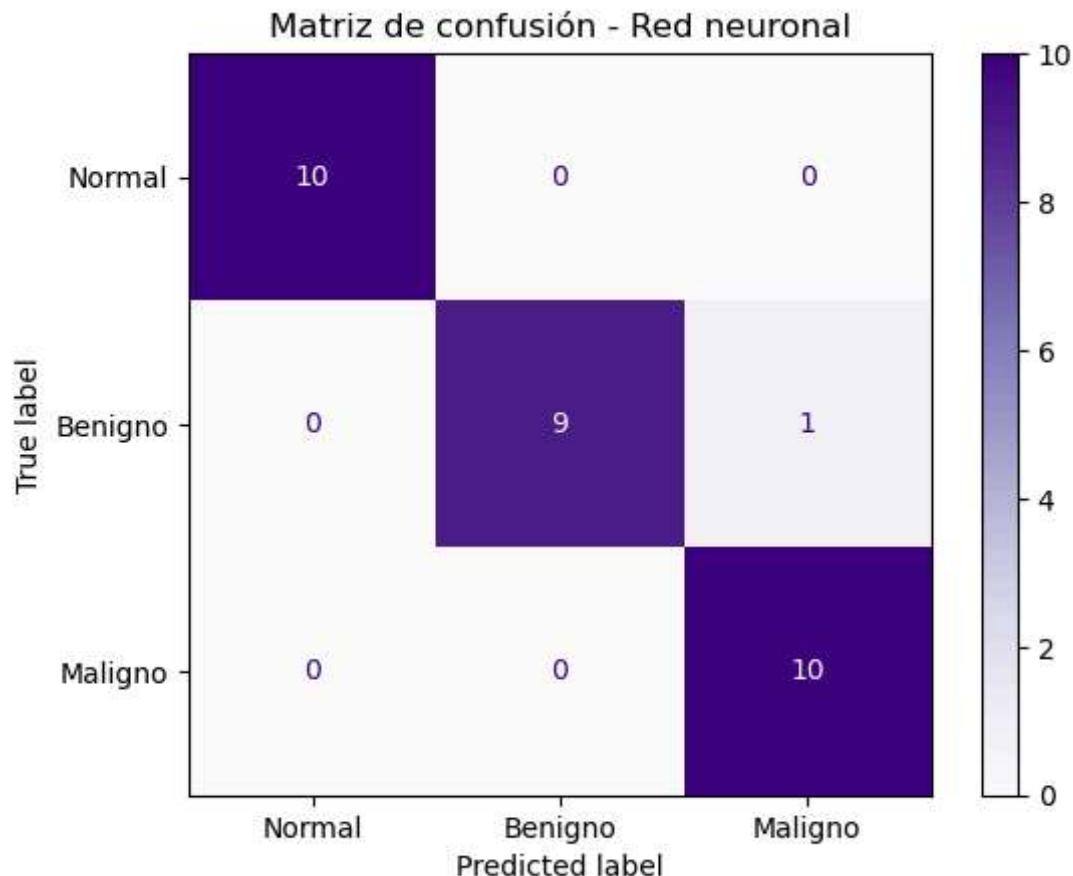
Cuarta parte: comparativa de modelos

Vamos a comparar la **red neuronal simple** y el modelo **Random Forest**.

Primero, vamos a mostrar los resultados obtenidos en ambos modelos:

1. Resultados red neuronal simple





	precision	recall	f1-score	support
Normal	1.00	1.00	1.00	10
Benigno	1.00	0.90	0.95	10
Maligno	0.91	1.00	0.95	10
accuracy			0.97	30
macro avg	0.97	0.97	0.97	30
weighted avg	0.97	0.97	0.97	30

Test Accuracy: 0.9666666388511658

Test Loss: 0.2371366173028946

2. Resultados Random Forest

---Resultados de la validación cruzada---

Puntuación media: 0.95

Desviación estándar: 0.0311804782231162

---Resultados del modelo (Random Forest)---

Accuracy: 0.9333333333333333

	precision	recall	f1-score	support
--	-----------	--------	----------	---------

Benigno	0.90	0.90	0.90	10
---------	------	------	------	----

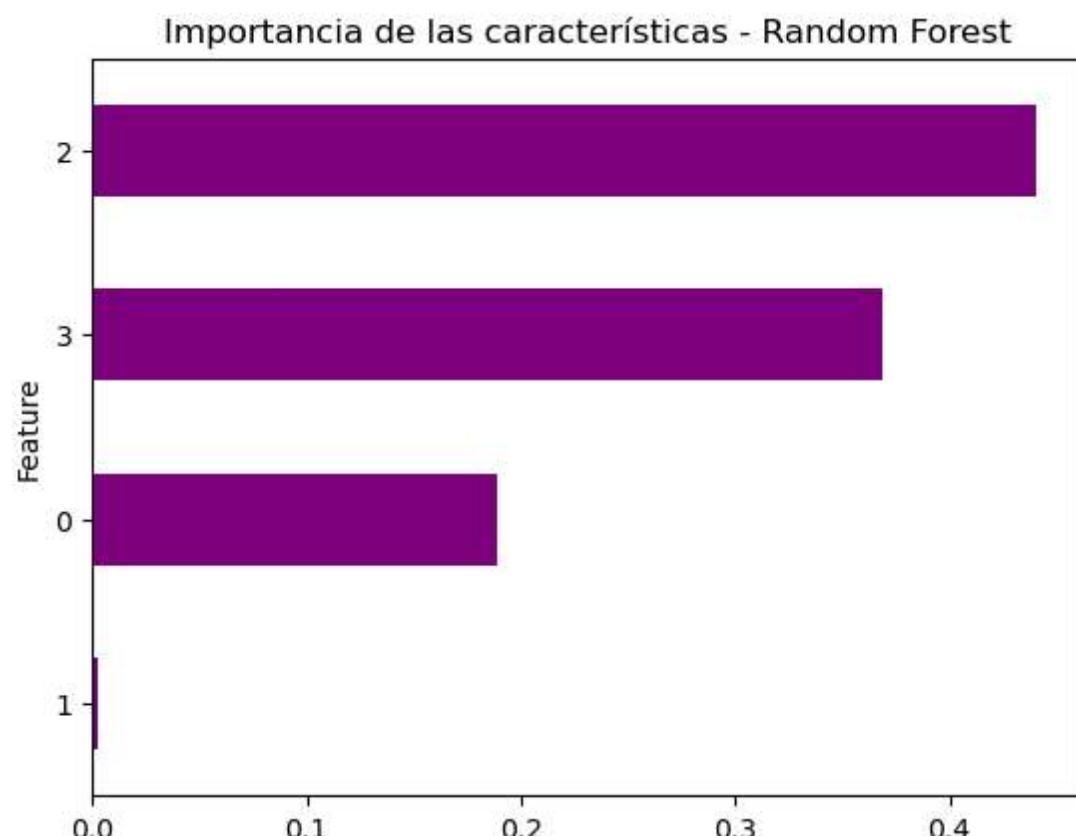
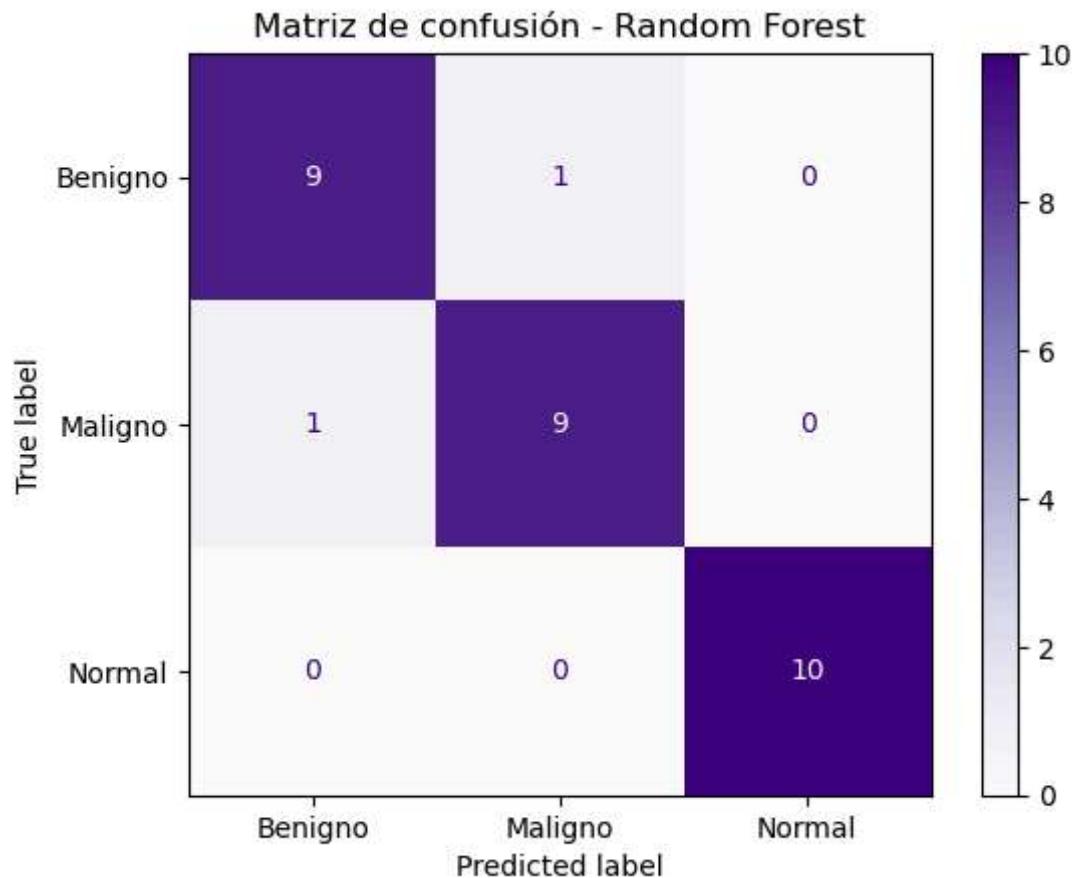
Maligno	0.90	0.90	0.90	10
---------	------	------	------	----

Normal	1.00	1.00	1.00	10
--------	------	------	------	----

accuracy			0.93	30
----------	--	--	------	----

macro avg	0.93	0.93	0.93	30
-----------	------	------	------	----

weighted avg	0.93	0.93	0.93	30
--------------	------	------	------	----



3. Comparativa de los modelos

Rendimiento General

El modelo simple logró un rendimiento excepcional con una precisión de prueba del **96.67%** y una pérdida de **0.237**, demostrando una alta capacidad de generalización en los datos de validación.

Ventajas del

- **Precisión:** Alcanzó 96.67% de accuracy.
- **Pérdida controlada:** Un valor de pérdida bajo (0.237) indica estabilidad en el aprendizaje.
- **Flexibilidad:** Puede adaptarse mejor a patrones complejos y no lineales en los datos.

Consideraciones del Random Forest

- **Modelos basados en árboles:** Ofrece interpretabilidad y es menos propenso al sobreajuste.
- **Ventajas inherentes:** No requiere normalización de datos.

Conclusión

La red neuronal simple demostró ser el modelo superior para este conjunto de datos, consiguiendo una accuracy de casi 97%. Su capacidad para capturar patrones complejos y mantener una pérdida baja durante toda la validación la posiciona como la opción más recomendable para este problema específico. Sin embargo, la elección final debe considerar otros factores como interpretabilidad, costo computacional y requisitos de producción.