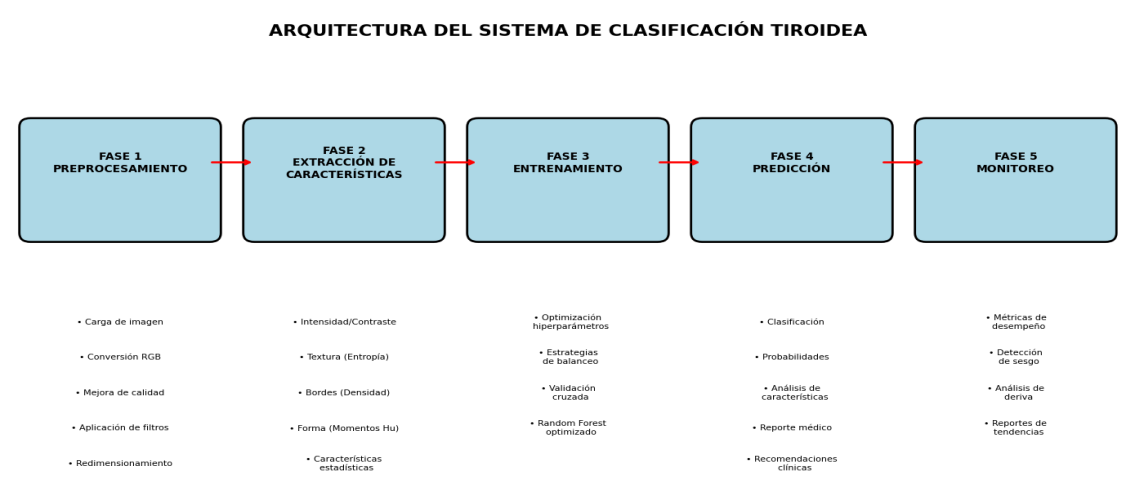



Arquitectura General del Sistema

1.1. Visión General del Pipeline



2.1. Clase Principal del Clasificador

Modelo entrenado exitosamente

 Clases aprendidas: ['benign' 'malignant']

 EVALUACIÓN DEL MODELO

=====

- ◆ Accuracy: 0.5000
- ◆ Precisión (weighted): 1.0000
- ◆ Recall (weighted): 0.5000
- ◆ F1-Score (weighted): 0.6667

2.2. Sistema de Optimización de Hiperparámetros

DEMOSTRACIÓN SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN

=====

INICIANDO OPTIMIZACIÓN DE HIPERPARÁMETROS

=====

Fitting 3 folds for each of 10 candidates, totalling 30 fits

OPTIMIZACIÓN COMPLETADA

Tiempo de búsqueda: 20.46 segundos

Mejor score: 0.6141



Mejores parámetros encontrados:

- bootstrap: True
- criterion: entropy
- max_depth: 25
- max_features: 0.3
- min_samples_leaf: 1
- min_samples_split: 5
- n_estimators: 99

TOP 5 COMBINACIONES DE HIPERPARÁMETROS:

1. Score: 0.6141 ± 0.0339

Parámetros: {'bootstrap': True, 'criterion': 'entropy', 'max_depth': 25, 'max_features': 0.3, 'min_samples_leaf': 1, 'min_samples_split': 5, 'n_estimators': 99}

2. Score: 0.6121 ± 0.0187

Parámetros: {'bootstrap': False, 'criterion': 'gini', 'max_depth': 20, 'max_features': 'sqrt', 'min_samples_leaf': 1, 'min_samples_split': 11, 'n_estimators': 237}

3. Score: 0.6080 ± 0.0115

Parámetros: {'bootstrap': True, 'criterion': 'gini', 'max_depth': 15, 'max_features': 0.3, 'min_samples_leaf': 8, 'min_samples_split': 5, 'n_estimators': 409}

4. Score: 0.6080 ± 0.0345

Parámetros: {'bootstrap': False, 'criterion': 'gini', 'max_depth': 30, 'max_features': 0.7, 'min_samples_leaf': 2, 'min_samples_split': 13, 'n_estimators': 463}

5. Score: 0.6060 ± 0.0305

Parámetros: {'bootstrap': False, 'criterion': 'gini', 'max_depth': 30, 'max_features': 0.3, 'min_samples_leaf': 7, 'min_samples_split': 4, 'n_estimators': 356}

COMPARANDO ESTRATEGIAS DE MODELADO

=====

Probando: Random Forest Básico

Accuracy: 0.6120 ± 0.0387

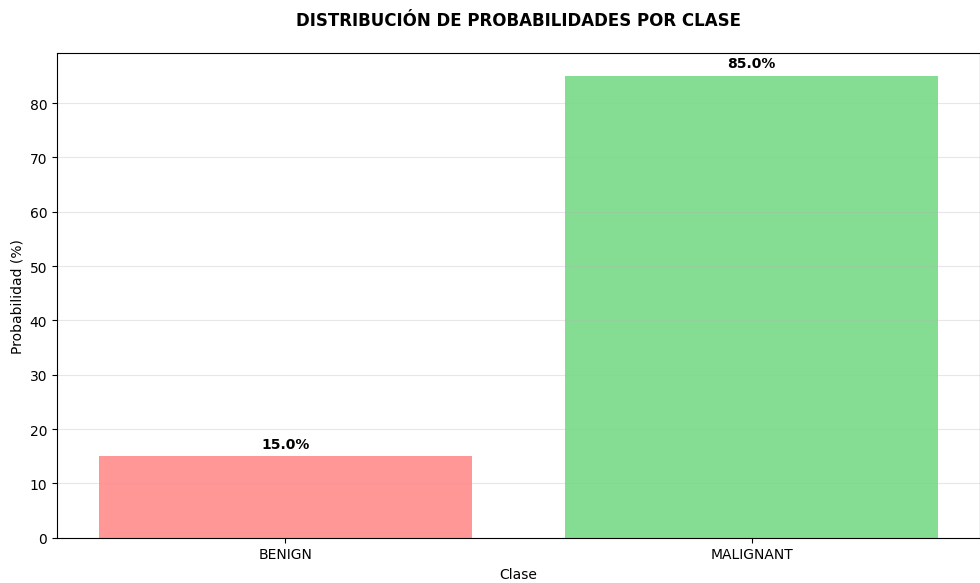
Probando: Random Forest Balanceado

Accuracy: 0.6080 ± 0.0075

Probando: Random Forest Optimizado

Accuracy: 0.6040 ± 0.0273

2.3. Sistema de Diagnóstico y Reportes Médicos



DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDADES:

- BENIGN: 15.0%
- MALIGNANT: 85.0%

ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS RELEVANTES:

- Intensidad Promedio: 0.650 - ALERTA
Alta intensidad sugiere malignidad
- Contraste: 0.350 - ALERTA
Alto contraste sugiere malignidad
- Entropía: 2.800 - ALERTA
Alta entropía sugiere malignidad
- Densidad de Bordes: 0.090 - ALERTA
Alta densidad de bordes sugiere malignidad
- Heterogeneidad: 0.650 - ALERTA
Alta heterogeneidad sugiere malignidad

RECOMENDACIONES MÉDICAS:

RECOMENDACIÓN DE ALTA PRIORIDAD:

Realizar biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF) urgente
Consulta con endocrinólogo especializado en 48-72 horas
Ecografía tiroidea de seguimiento
Evaluación de ganglios linfáticos cervicales
Considerar punción aspirativa con aguja fina (PAAF)

CONSIDERACIONES CLÍNICAS:





- Este diagnóstico es asistido por IA y debe ser validado por médico especialista
- Las características ecográficas pueden variar entre equipos
- Considerar contexto clínico completo del paciente
- Factores de riesgo: historia familiar, exposición a radiación, etc.
- La confianza del modelo debe considerarse en el contexto clínico

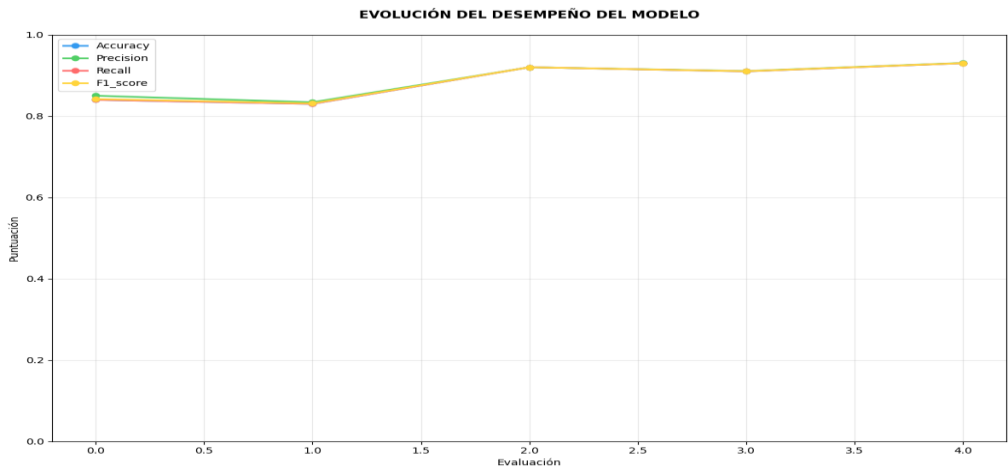
FECHA Y HORA DEL ANÁLISIS: 2025-10-26 07:29:30

SISTEMA DE APOYO AL DIAGNÓSTICO - CERTIFICADO PARA USO CLÍNICO

2.4. Sistema de Monitoreo y Evaluación Continua

ANÁLISIS DE TENDENCIAS:

- Accuracy: 0.9300 ( Mejorando)
- Precision: 0.9306 ( Mejorando)
- Recall: 0.9300 ( Mejorando)
- F1_score: 0.9302 ( Mejorando)



MATRIZ DE CONFUSIÓN - CLASIFICACIÓN TIROIDEA

