

Reporte Comparativo de Modelos de Predicción

Este informe presenta un análisis comparativo de varios modelos predictivos entrenados para estimar el tiempo de producción.

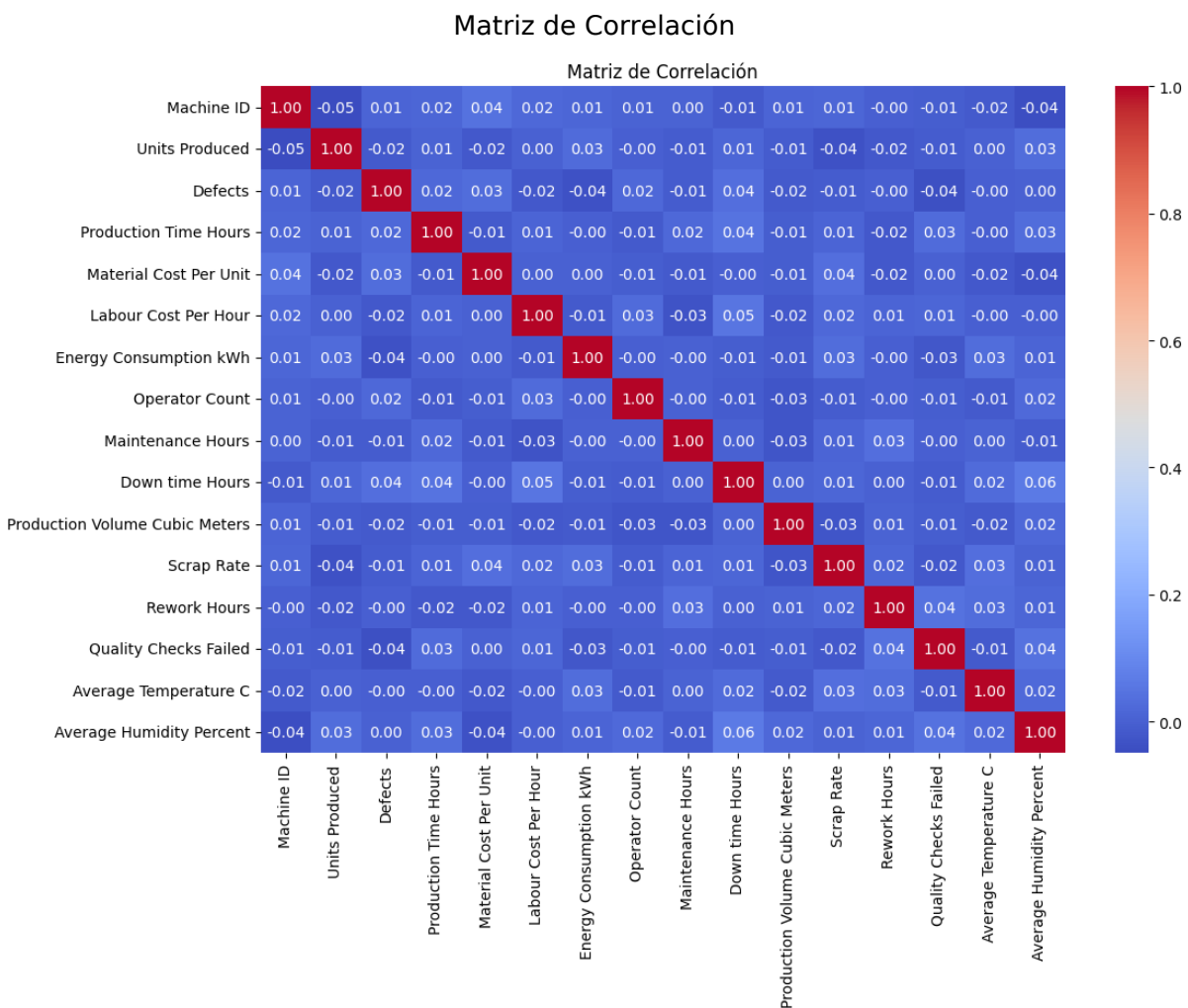
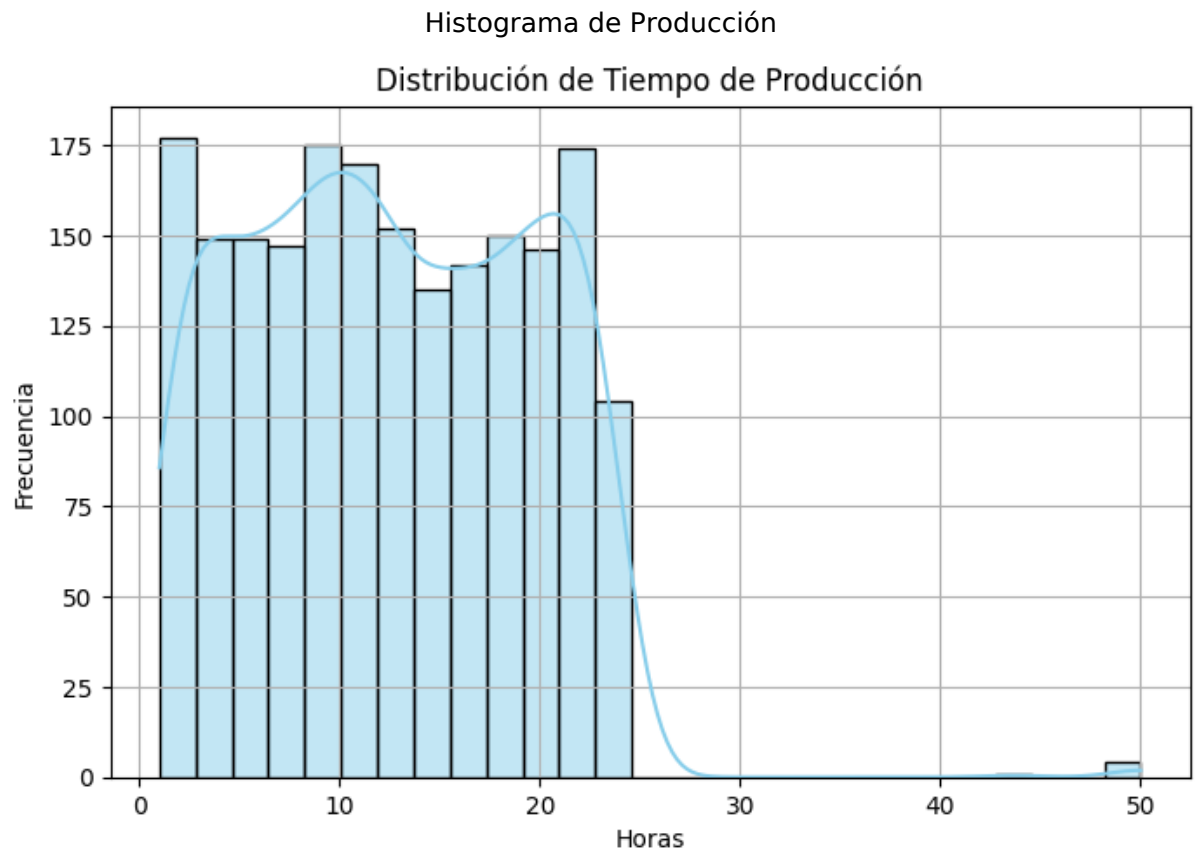
Especificaciones de la Máquina

CPU: Intel Core i7-11800H @ 2.30GHz

RAM: 16 GB DDR4

GPU: NVIDIA RTX 3060

Visualizaciones del Análisis Exploratorio (EDA)



⚙ Preprocesamiento de Datos

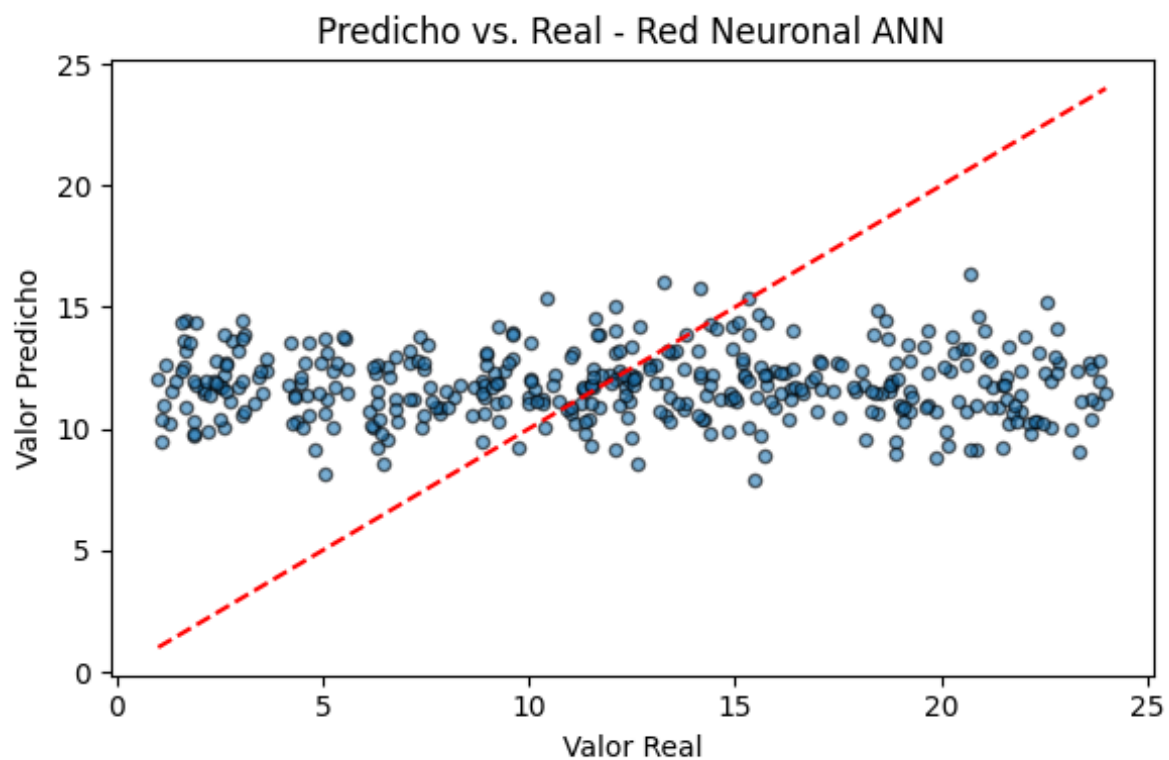
Se aplicaron técnicas de limpieza, codificación de variables categóricas (One-Hot Encoding) y escalado de características (StandardScaler) para preparar los datos antes del entrenamiento.

Métricas de Evaluación de Modelos

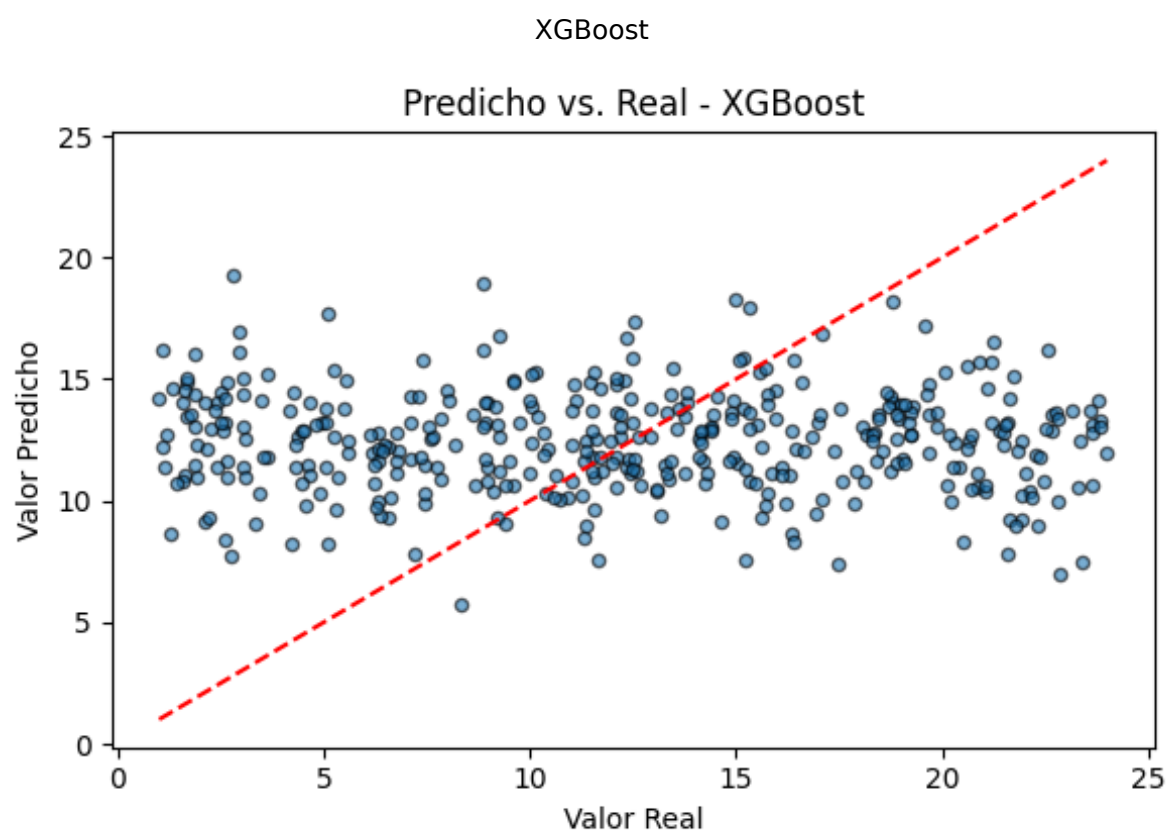
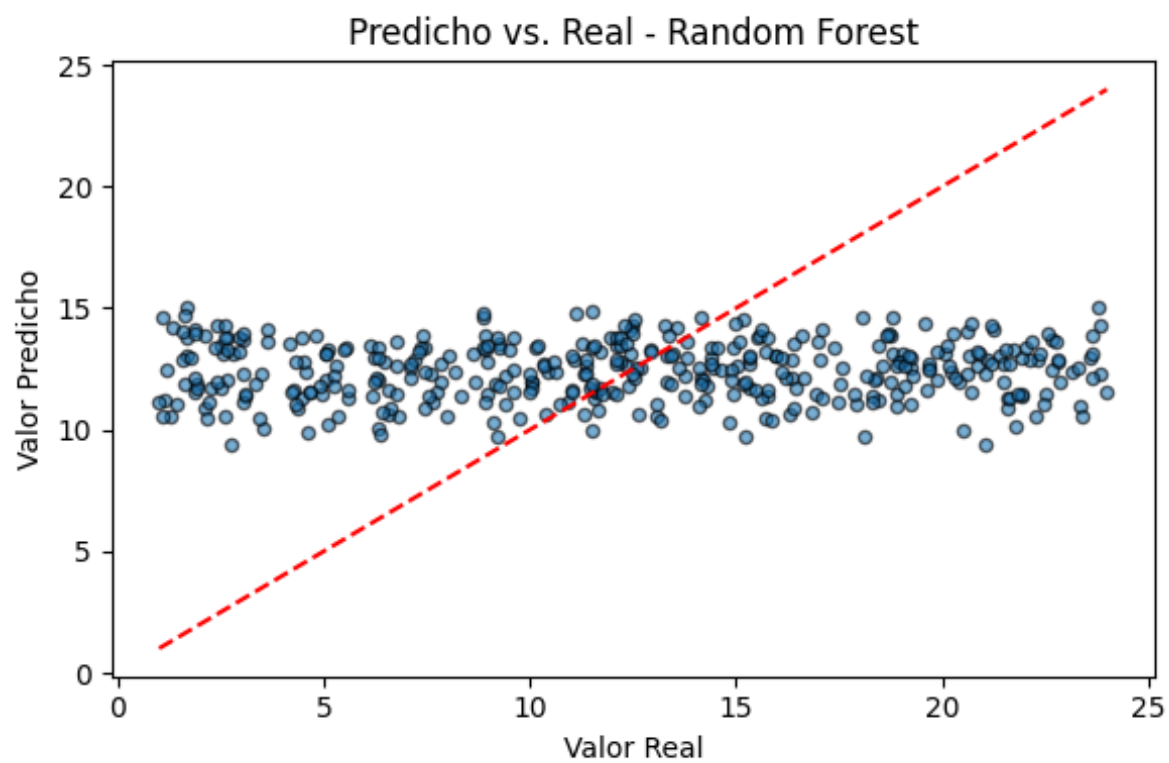
| Modelo | MAE | MSE | R ² | Tiempo (s) |
|------------------|-------|--------|----------------|------------|
| Red Neuronal ANN | 5.625 | 44.995 | -0.052 | 15.20 |
| Random Forest | 5.561 | 43.346 | -0.013 | 3.10 |
| XGBoost | 5.761 | 47.924 | -0.120 | 2.50 |

Predicciones vs. Valores Reales

Red Neuronal ANN



Random Forest



Coeficiente U de Theil

Red Neuronal ANN: $U = 0.2601$

Random Forest: $U = 0.2496$

XGBoost: $U = 0.2610$

Prueba de Diebold-Mariano

| Comparación | Estadístico DM | Valor p |
|-------------|----------------|---------|
| ANN vs RF | -1.441 | 0.150 |
| ANN vs XGB | 1.720 | 0.086 |
| RF vs XGB | 3.682 | 0.000 |

Conclusión

Tras analizar las métricas de rendimiento, los tests estadísticos y los tiempos de entrenamiento, el modelo con el mejor desempeño general, considerando el balance entre precisión y eficiencia, fue: Random Forest.