

Informe de Análisis y Predicción: Nuevos Clientes Registrados

Fecha de Generación: 01/06/2025 21:34:58

1. Introducción

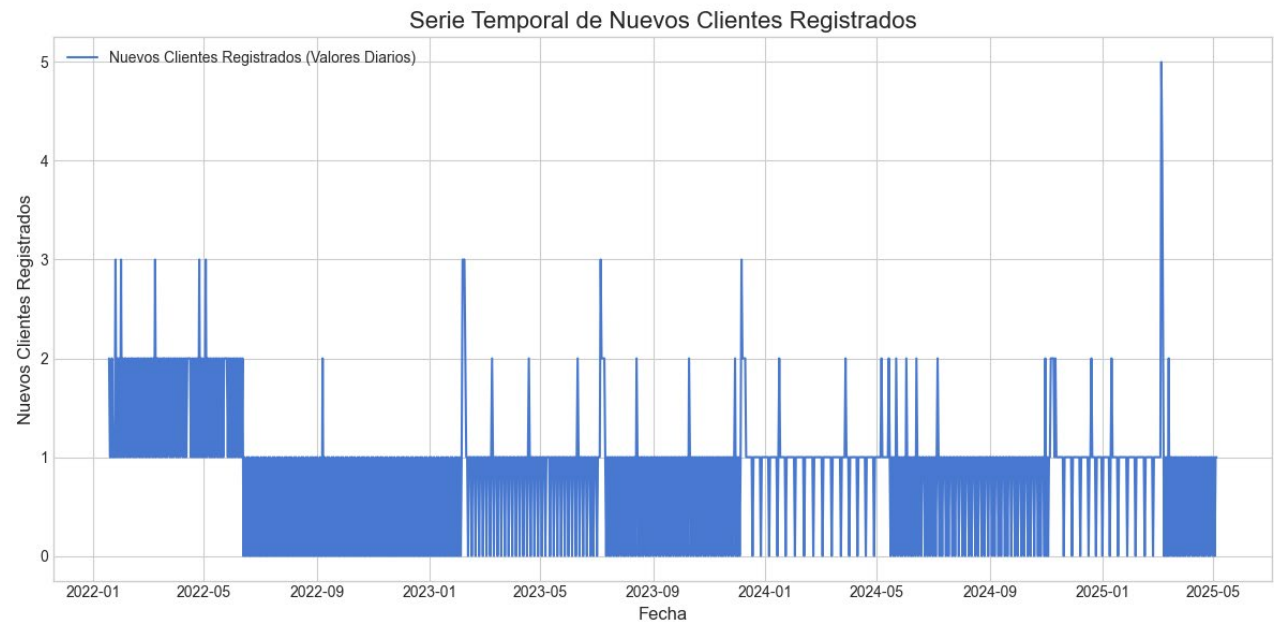
Este informe detalla el análisis exploratorio y los resultados de los modelos predictivos para la métrica: **Nuevos Clientes Registrados**. El objetivo es comprender las tendencias históricas y proyectar valores futuros para apoyar la toma de decisiones.

Análisis Exploratorio de Datos (EDA) para: Nuevos Clientes Registrados

El Análisis Exploratorio de Datos nos ayuda a entender las características principales de los datos antes de aplicar modelos predictivos.

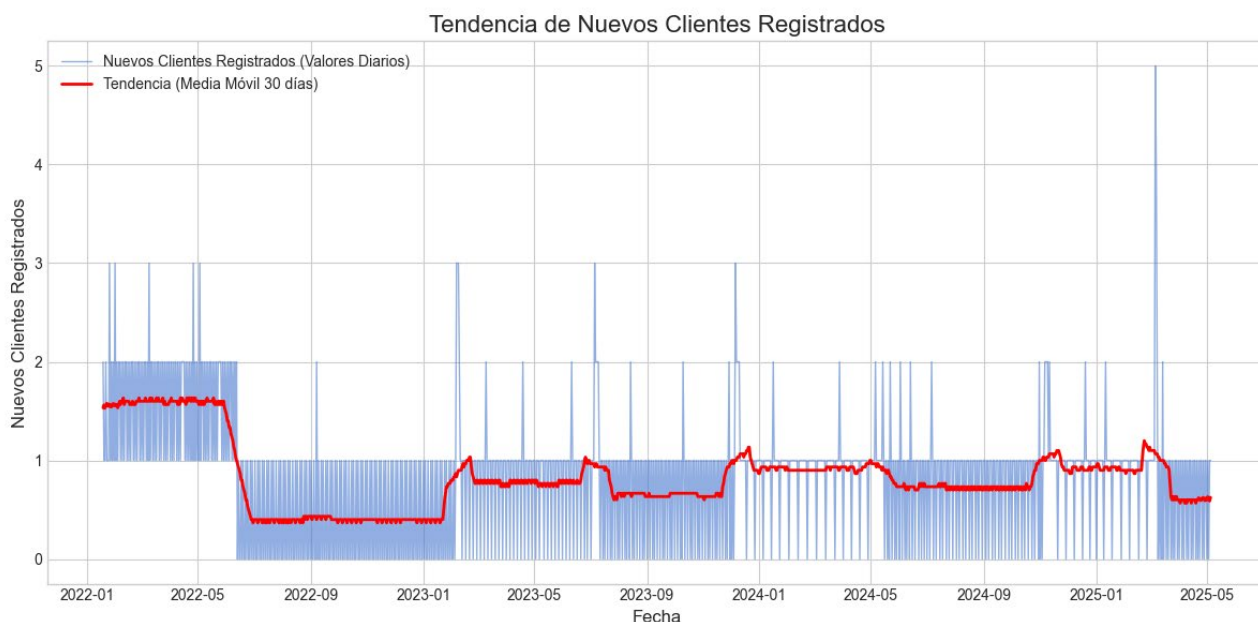
1. Visualización de la Serie Temporal

El siguiente gráfico muestra la evolución de 'Nuevos Clientes Registrados' a lo largo del tiempo. Permite observar patrones generales, picos, valles y posibles anomalías.



2. Análisis de Tendencia

Se calcula una media móvil de 30 días para suavizar las fluctuaciones a corto plazo y visualizar la dirección general de la serie. Una media móvil representa el promedio de los datos sobre una ventana de tiempo deslizando.



Conclusión de Tendencia: La tendencia general observada es **descendente**.

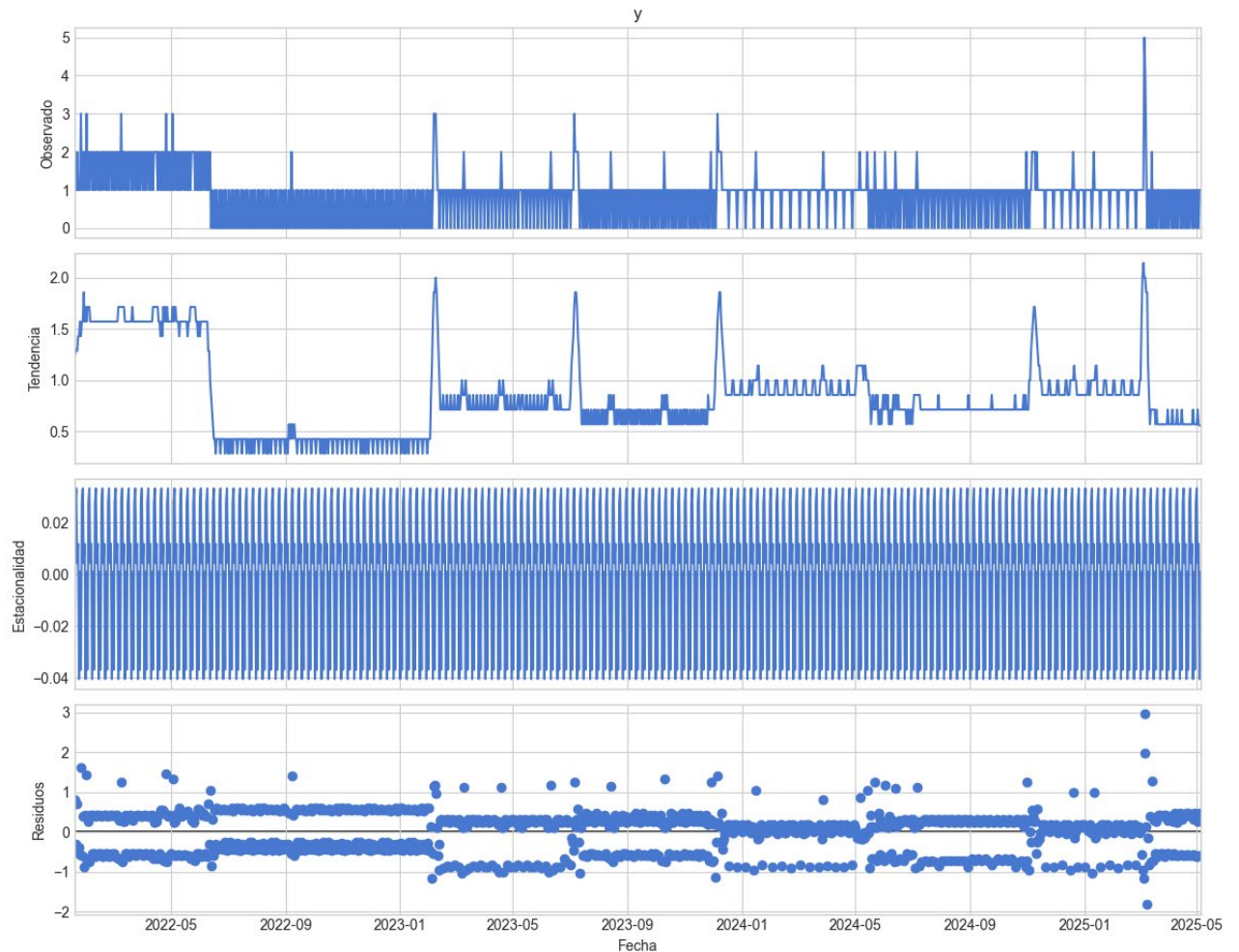
3. Tasas de Crecimiento

- **Valor Inicial:** 2.00
- **Valor Final:** 1.00
- **Crecimiento Total en el Período:** -1.00 unidades.
- **Crecimiento Porcentual Total:** -50.00%.
- **Tasa de Crecimiento Mensual Promedio (Compuesta):** -1.74%. Esta tasa indica el crecimiento promedio mensual si el crecimiento se reinvirtiera cada mes.

4. Descomposición Estacional

La descomposición de series temporales separa los datos en varios componentes:

- **Tendencia:** La dirección general a largo plazo de los datos.
- **Estacionalidad:** Patrones que se repiten en intervalos fijos (ej. semanalmente, anualmente).
- **Residuos:** La parte de los datos que queda después de remover la tendencia y la estacionalidad (ruido aleatorio). Se ha realizado una descomposición asumiendo un ciclo estacional de 7 días (semanal).



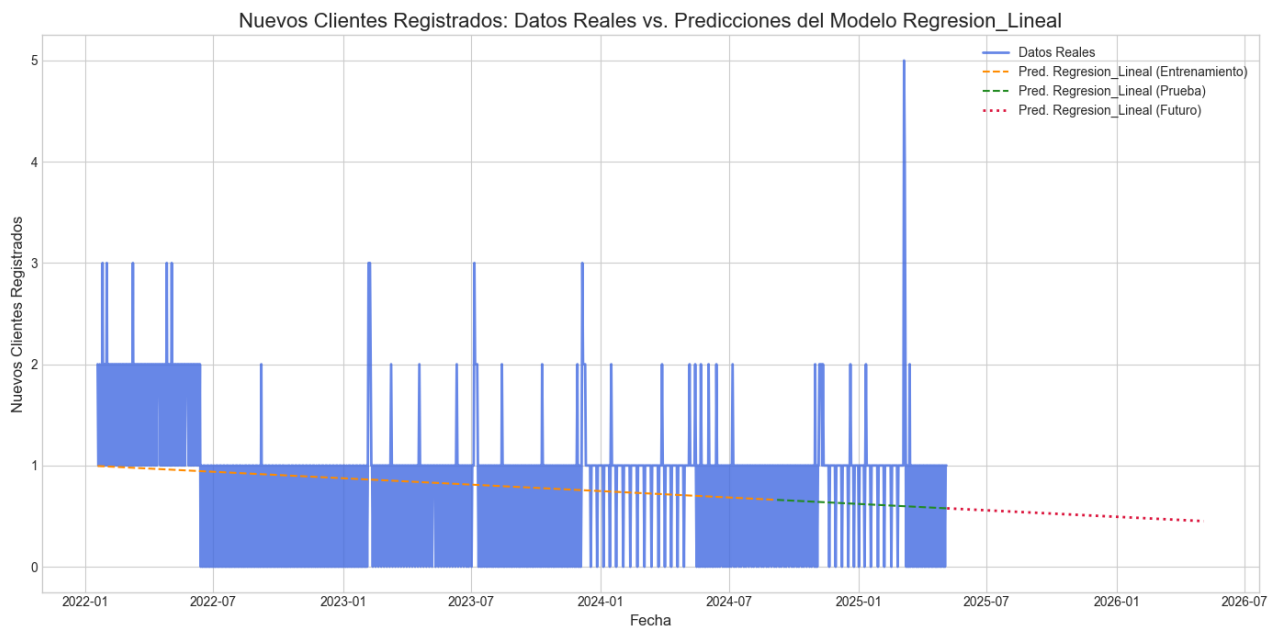
3. Modelado Predictivo y Resultados

Se han aplicado varios modelos de series temporales para predecir los próximos **365 días** de 'Nuevos Clientes Registrados'. Los modelos se evalúan utilizando el Error Absoluto Medio (MAE) y la Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE) sobre un conjunto de datos de prueba (típicamente el 20% más reciente de los datos históricos, no utilizado durante el entrenamiento del modelo).

- **MAE:** Mide el promedio de los errores absolutos. Un MAE de X significa que, en promedio, las predicciones del modelo se desvían en X unidades del valor real.
- **RMSE:** Similar al MAE, pero penaliza más los errores grandes. Si el RMSE es significativamente mayor que el MAE, indica la presencia de algunos errores de predicción grandes. **Valores más bajos de MAE y RMSE indican un mejor rendimiento del modelo en el conjunto de prueba.**

3.1 Modelo: Regresión Lineal

Gráfico de Predicciones (Regresión Lineal): El gráfico muestra los datos reales (azul), las predicciones sobre el conjunto de entrenamiento (naranja), las predicciones sobre el conjunto de prueba (verde) y las predicciones futuras (rojo).

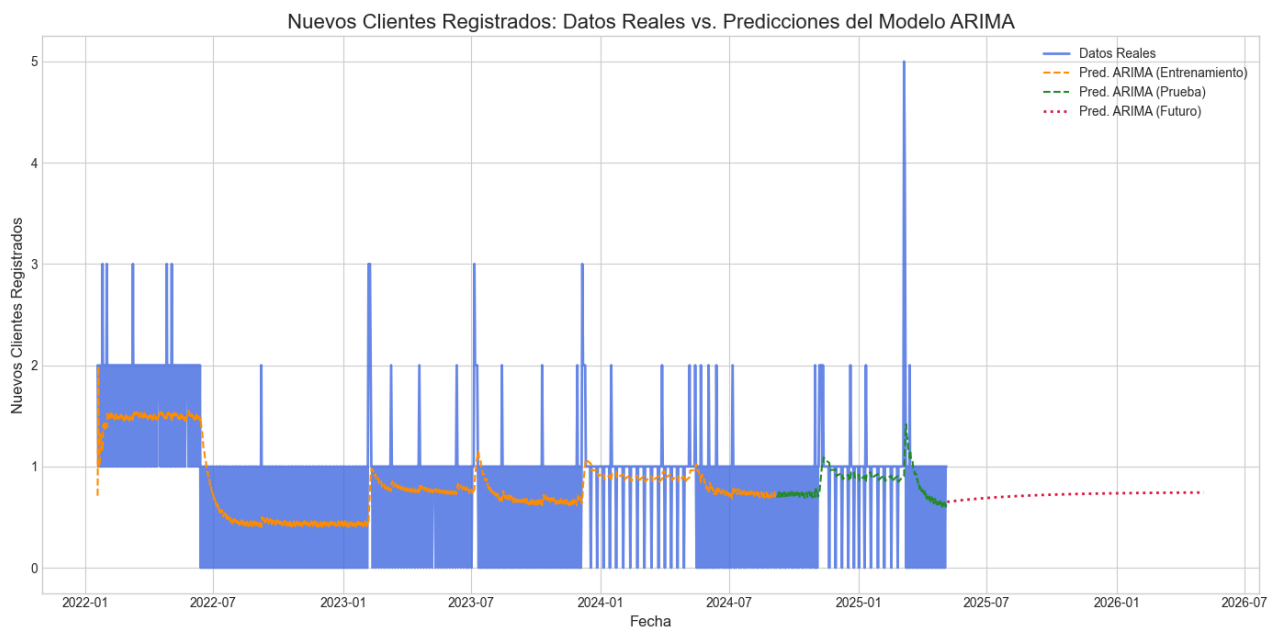


Métricas de Evaluación en Conjunto de Prueba:

- Error Absoluto Medio (MAE): **0.50**
- Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE): **0.63** (Contextualizar estos valores con la escala de 'Nuevos Clientes Registrados' observada en el EDA).

3.2 Modelo: ARIMA

Gráfico de Predicciones (ARIMA): El gráfico muestra los datos reales (azul), las predicciones sobre el conjunto de entrenamiento (naranja), las predicciones sobre el conjunto de prueba (verde) y las predicciones futuras (rojo).



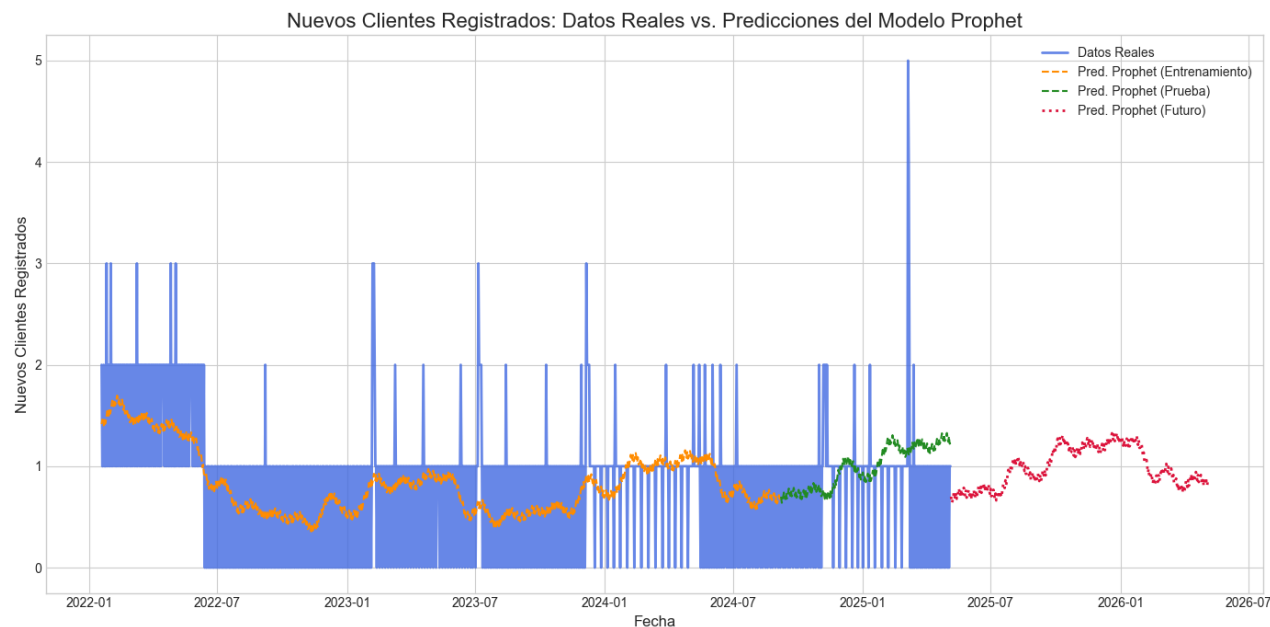
Métricas de Evaluación en Conjunto de Prueba:

- Error Absoluto Medio (MAE): **0.38**
- Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE): **0.58** (Contextualizar estos valores con la escala de 'Nuevos Clientes Registrados' observada en el EDA).

3.3 Modelo: Prophet

Gráfico de Predicciones (Prophet): El gráfico muestra los datos reales (azul), las predicciones sobre el conjunto de entrenamiento (naranja), las predicciones sobre el conjunto de prueba (verde) y las predicciones futuras (rojo).

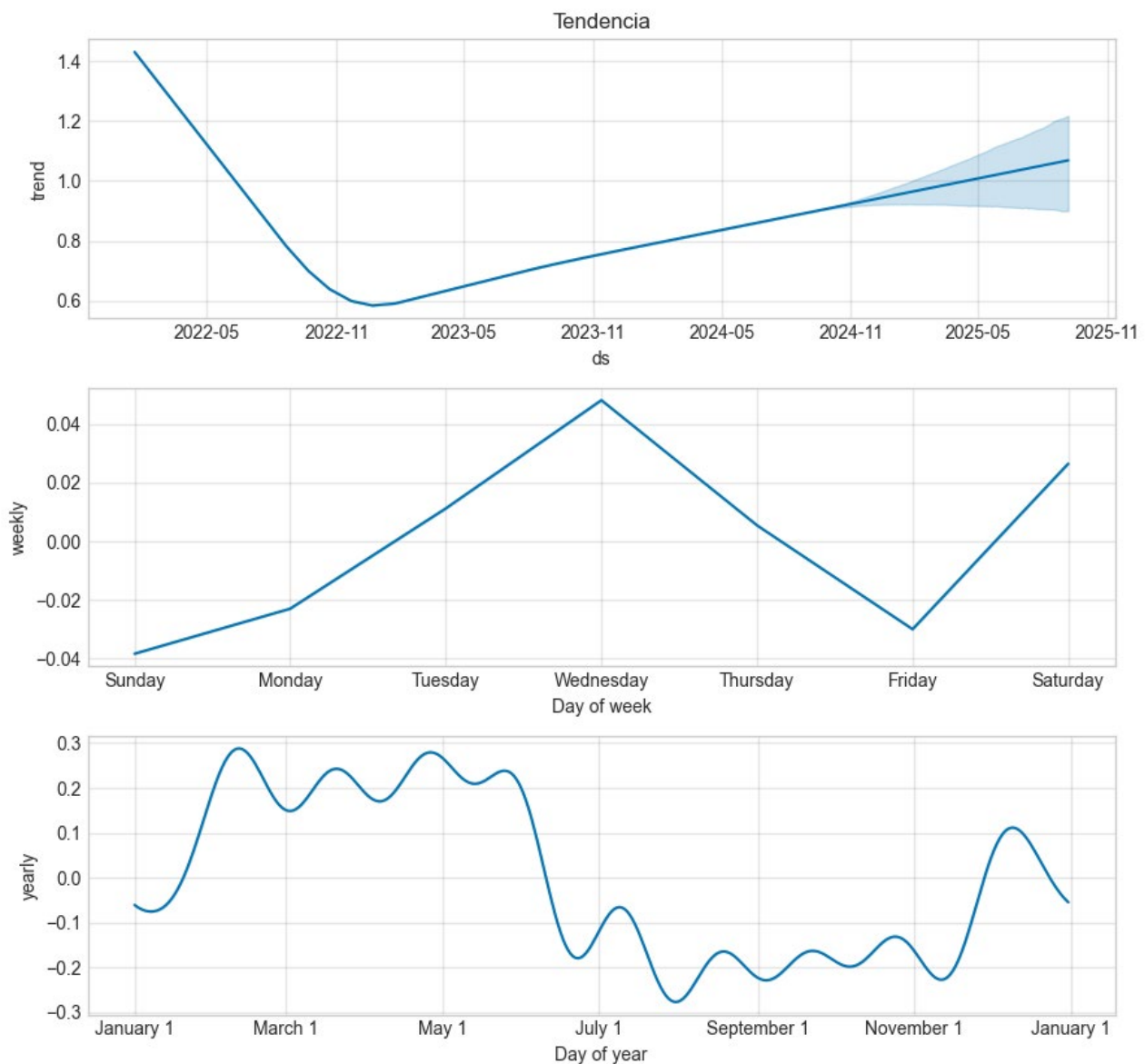
futuras (rojo).



Métricas de Evaluación en Conjunto de Prueba:

- Error Absoluto Medio (MAE): **0.43**
- Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE): **0.65** (Contextualizar estos valores con la escala de 'Nuevos Clientes Registrados' observada en el EDA).

Análisis de Componentes (Prophet): Prophet descompone la serie temporal en tendencia, estacionalidad anual y semanal (si se detectan y activan). Esto ayuda a entender los factores que impulsan las predicciones.



- **Tendencia:** Muestra la dirección general a largo plazo.
- **Estacionalidad Semanal:** Patrones que se repiten cada semana (ej. picos los fines de semana).
- **Estacionalidad Anual:** Patrones que se repiten cada año (ej. aumento de ventas en ciertas temporadas).

4. Conclusiones Generales e Interpretación

Al interpretar estos resultados, considera lo siguiente:

- **Comparación de Modelos:** El modelo con los valores MAE y RMSE más bajos en el conjunto de prueba generalmente se considera el más preciso para los datos históricos recientes. Sin embargo, la simplicidad del modelo y su interpretabilidad también son importantes.
- **Coherencia con el EDA:** Las predicciones futuras deben ser lógicas y, en general, coherentes con las tendencias y estacionalidades identificadas en el Análisis Exploratorio de Datos. Desviaciones significativas deben ser investigadas.
- **Incertidumbre de las Predicciones:** Las predicciones futuras siempre conllevan incertidumbre, que tiende a aumentar cuanto más lejano es el horizonte de predicción. Los gráficos de predicción pueden dar una idea visual de esta incertidumbre (ej. si los modelos

divergen mucho).

- **Advertencias del Modelo:** Presta atención a cualquier advertencia impresa en la consola durante la ejecución del script (ej. ConvergenceWarning para ARIMA), ya que pueden indicar problemas con el ajuste del modelo.
- **Contexto del Negocio:** Finalmente, las predicciones deben ser evaluadas en el contexto del negocio. ¿Tienen sentido? ¿Son accionables?

Se recomienda revisar este informe periódicamente con datos actualizados para refinar los modelos y las predicciones.