

Objetivo

Evaluar modelos sobre series de tiempo por medio de métricas de error en el ajuste enfocado al número de ocupados en miles de personas ocupadas (datos).

Desarrollo

Se plantea desarrollar el ejercicio (Usando Python) ejecutando las diferentes configuraciones, para cada uno de los modelos de tendencia con estacionalidad, iterando en te varios buscando así un mejor ajuste al comportamiento de series temporales.

| | Modelo | Configuración | RMSE | Coef R2 |
|---|----------------------------|---------------|------------|-----------|
| 0 | ARIMA sin transformaciones | (1, 1, 1) | 381.678657 | -3.705050 |
| 1 | ARIMA Dff | (1, 0, 1) | 291.374887 | -0.098176 |
| 2 | ARIMA Log+Dff | (1, 0, 2) | 411.264479 | -4.462745 |
| 3 | ARIMA Dff+ NSeason | (0, 0, 1) | 177.614608 | -4.408532 |
| 4 | ARIMA Log+Dff+ NSeason | (0, 0, 1) | 183.037913 | -4.462745 |

Tabla1: Modelos

Pruebas de supuesto

Una vez ejecutada la ejecución de los modelos, se plantea ejecutar las pruebas sobre supuestos (**Autocorrelacion, Homocedasticidad, Normalidad**) con el fin de garantizar la validez de los pronósticos generados con estos modelos, se encontró que este modelo cumple con todas las pruebas de supuestos realizadas.

1. Autocorrelación [Box-Pierce, Ljung-Box]:
p-value = 0 (para 12 rezagos)
2. Homoscedasticidad [Ljung-Box] (restando media y elevando al cuadrado):
p-value = 0 (para 20 rezagos).
3. Normalidad [shapiro - JarqueBera]:
p-value > 0.05

Proyecciones

Teniendo el mejor modelo de tendencia polinómica + estacionalidad para este conjunto de datos, encontramos el pronóstico para los siguientes seis (6)

meses.

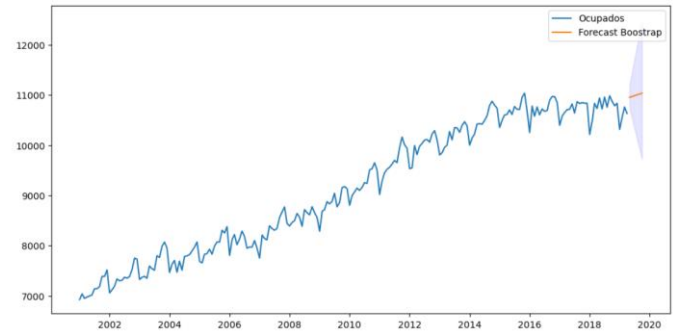


Gráfico 1 :Pronósticos

Limitaciones

Limitaciones de los pronósticos están ligadas a la presunción de continuidad de los datos basado en los patrones del pasado, en caso de presentarse cambios abruptos, el pronóstico para los siguientes seis (6) meses podría no ser preciso.

Conclusión

Este informe corto muestra la evaluación de los modelos ARIMA con diferentes transformaciones aplicados a series temporales sobre el número de personas ocupadas.

Basado en el cálculo de los errores encontrados en cada uno de los modelos, se puede determinar que el modelo con menor error es **ARIMA (0,0,1) con tranformaciones de diferenciación y sin estacionalidad** según **RMSE, Coef. R2**.

Adicionalmente podemos ver que los valores para los siguientes seis (6) meses, podrían oscilar entre 10937 y 11019 aprx en la cantidad de ocupados.

Cabe mencionar que este no es el modelo con el mejor RMSE o mejor Coef. R2, a continuación, presentamos los modelos desarrollados en el **taller 1**

¹

¹https://github.com/carlosjara/MCD_FAIL/blob/main/FAIL/FAll/Talleres/T1_CarlosEnriqueJaramillo_MCDFAIL.pdf

| Modelo | Configuración | RMSE | Coef R2 | Origen |
|--|-----------------------|------------|----------|----------|
| Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters) | add/None/add | 74.994180 | 0.818355 | Taller 1 |
| Tendencia Pol. grado 5 + Estacionalidad | x**5 + estacionalidad | 91.055527 | 0.732218 | Taller 2 |
| Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters) | add/None/mul | 93.497528 | 0.717662 | Taller 1 |
| Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters) | mul/None/mul | 97.452411 | 0.693272 | Taller 1 |
| Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters) | mul/None/add | 115.889161 | 0.566235 | Taller 1 |
| Tendencia Cubica + Estacionalidad | x**3 + estacionalidad | 130.743940 | 0.447908 | Taller 2 |
| Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters) | add/mul/mul | 154.837076 | 0.225684 | Taller 1 |
| Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters) | add/add/mul | 156.414737 | 0.209824 | Taller 1 |
| Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters) | mul/mul/mul | 160.577047 | 0.167210 | Taller 1 |
| Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters) | mul/add/mul | 162.249785 | 0.149769 | Taller 1 |

Tabla 2 :Total Modelos