

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

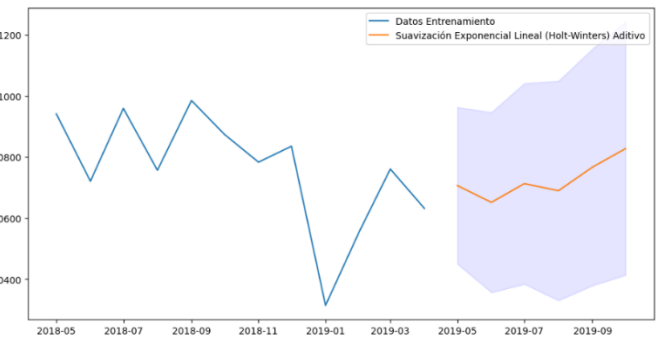
Se plantea desarrollar el ejercicio (Usando Python) ejecutando las diferentes configuraciones, para cada uno de los métodos, buscando así un mejor ajuste a la dinámica de las series temporales, específicamente los métodos **Promedio Móvil** (Ventana Movil con y sin el dato actual), **Suavización Holt** (Usando Error y/o tendencia) y **Suavización Holt-Winters** (Usando error, tendencia y/o estacionalidad)

	Modelo	Configuración	RMSE	Coef R2
24	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	add/add/add	163.608148	0.135473
25	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	add/add/mul	156.414707	0.209824
26	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	add/mul/add	169.239858	0.074932
27	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	add/mul/mul	154.838645	0.225668
28	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	mul/mul/mul	160.567634	0.167308
29	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	mul/add/add	166.390499	0.105819
30	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	mul/add/mul	162.249862	0.149768
31	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	mul/mul/add	208.710500	-0.406880
32	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	add/add/None	370.157975	-3.425300
33	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	add/None/add	74.995485	0.818349
34	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	add/None/None	300.429030	-1.915092
35	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	add/mul/None	381.545888	-3.701778
36	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	add/None/mul	93.497542	0.717662
37	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	mul/mul/None	394.349011	-4.022617
38	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	mul/None/add	113.650495	0.582832
39	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	mul/None/None	300.428295	-1.915078
40	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	mul/add/None	371.544361	-3.458511
41	Suavizacion Exp Lineal de Winters (Holt-Winters)	mul/None/mul	97.452409	0.693272

Tabla1: Modelos

Proyecciones

Teniendo el mejor modelo de suavización para este conjunto de datos, pasamos a encontrar el pronóstico para los siguientes seis (6) meses.



	Modelo	Configuración	RMSE	Coef R2
0	Suavizacion Media Movil	Orden 5	291.016063	-1.735284
1	Suavizacion Media Movil	Orden 15	212.448217	-0.457722
2	Suavizacion Media Movil	Orden 45	199.586243	-0.286559
3	Suavizacion Media Movil	Orden 60	180.873036	-0.056614
4	Suavizacion Media Movil	Orden 65	178.151804	-0.025059
5	Suavizacion Media Movil	Orden 68	180.316474	-0.050121
6	Suavizacion Media Movil	Orden 70	183.400536	-0.086350
7	Suavizacion Media Movil	Orden 80	207.414178	-0.389458
8	Suavizacion Media Movil (Sin)	Orden 5	291.016063	-1.735284
9	Suavizacion Media Movil (Sin)	Orden 15	212.448217	-0.457722
10	Suavizacion Media Movil (Sin)	Orden 45	199.586243	-0.286559
11	Suavizacion Media Movil (Sin)	Orden 60	180.873036	-0.056614
12	Suavizacion Media Movil (Sin)	Orden 65	178.151804	-0.025059
13	Suavizacion Media Movil (Sin)	Orden 68	180.316474	-0.050121
14	Suavizacion Media Movil (Sin)	Orden 70	183.400536	-0.086350
15	Suavizacion Media Movil (Sin)	Orden 80	207.414178	-0.389458
16	Suavizacion Exp Simple	add	300.429030	-1.915092
17	Suavizacion Exp Simple	mul	300.428295	-1.915078
18	Suavizacion Exp Lineal (Holt)	add/add	370.157975	-3.425300
19	Suavizacion Exp Lineal (Holt)	add/mul	381.545888	-3.701778
20	Suavizacion Exp Lineal (Holt)	mul/add	371.544361	-3.458511
21	Suavizacion Exp Lineal (Holt)	mul/mul	394.349011	-4.022617
22	Suavizacion Exp Lineal (Holt)	add/None	300.429030	-1.915092
23	Suavizacion Exp Lineal (Holt)	mul/None	300.428295	-1.915078

Tabla 2 :Modelos

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 o eventos inesperados, el pronóstico para los siguientes seis (6) meses podría no ser preciso.

Conclusión

Este informe corto muestra la evaluación de los métodos de suavización aplicados a series temporales sobre el número de personas ocupadas

Basado en el cálculo de los errores encontrados en cada uno de los métodos de suavización, se puede determinar que con una incertidumbre del 5%, el modelo con menor error es **Suavización Exp Lineal de Winters (Add/None/add)** según **RMSE, Coeficiente R2**.

Adicionalmente podemos ver que los valores para los siguientes seis (6) meses, podrían oscilar entre 1700 y 10820 aprx en la cantidad de ocupados para estas 13 ciudades.