

## Trabajo No 3 de Técnicas de Pronósticos

### Modelos de Componentes Estructurales y de Espacio de Estados Modelos ARIMA-SARIMA

Noviembre de 2022

#### 1. Descripción del Trabajo

1. El trabajo consiste de cuatro (4) puntos y tiene un valor de 33 % de la nota final. Se debe desarrollar cada punto en secciones por separado. En Moodle está la fecha límite de entrega.
2. Los objetivos son: 1) realizar las pruebas de raíz unitaria ordinaria y estacional, 2) encontrar el posible mejor modelo ARIMA ó SARIMA a la serie asignada y 3) comparar sus pronósticos con los del modelo determinado en el Trabajo 2.

#### 2. Puntos del Trabajo

Asuma la serie original asignada y la estrategia de validación cruzada utilizada en los Trabajos 1 y 2.

1. (34) **Pruebas de raíz unitaria ordinaria y estacional.** Realice las Pruebas de raíz unitaria estacional: 1) Dickey-Fuller aumentada, 2) Canova-Hansen, 3) HEGY, 4) OCSB. Concluya sobre si existen raíces unitaria ordinaria y estacionales.
2. (33) **Estimación.** Estime un modelo SARIMA para la serie original, con base en el resultado de `auto.arima()`. Con el modelo escogido valide los residuos con la `fac` y la prueba Ljung-Box. Reporte los resultados.
3. (33) **Pronósticos.** Calcule los pronósticos para la validación cruzada con los 2 modelos: el que mejor pronosticó en los Trabajos No 1 y 2, versus el modelo ARIMA-SARIMA. Reporte MAPE, RMSE, U-Theil para éstos. Concluya cuál modelo pronostica mejor.

No	Modelo
1	Exponencial lineal + indicadoras, Cap 3
2	Exponencial cuadrático + indicadoras, Cap 3
3	Descomposición STL, §5.1.2, pag. 97
4	Prophet §5.1.3, pag. 99
5	Holt-Winters espacio de estados §5.2.1, pag. 103
6	Holt-Winters componentes §5.2.2, pag. 105
7	Holt-Winters amortiguado §5.2.5, pag. 108
8	Red neuronal autoregresiva NNAR §5.4, pag. 115

Tabla 1: Modelos para Series de Tiempo

## Series para el Trabajo

La serie asignada a cada integrante es la misma del Trabajo No 1. Los archivos están en Moodle en la carpeta del tema del trabajo ó se pueden cargar desde las librerías indicadas en cada serie.

Tabla 2: Asignación de modelos y serie por grupo

Serie No	mod 1	mod 2	Estudiantes
1	1	5	Brandon López Avendaño – Carlos Andrés Duque Granda
2	1	6	Camilo Andrés Cabrera Meneses – John Mario Montoya Zapata
3	1	7	Melisa Tuiran Ruiz – Maria Rosales Silva – Daniel Ceballos González
4	1	8	Andrés Felipe Herrera Gómez – Estefany López Toro
5	2	5	Beatriz Cecilia Usta Díaz – Diana Catalina Peña Vasquez
6	2	6	Yuliany Rojas Londoño – Angel Mateo Ramírez Londoño
7	2	7	Jhair Santiago Martinez Osorio – Catalina Londoño Ceballos
8	2	8	Clara Mercedes Niño Perea – Laura Natalia Mesa Ruiz
9	3	5	José Luis Hoyos Cuadrado – Carolina González Pérez
10	3	6	Sara Cardona Gómez – Danilo Marcelo Osorio Copete
11	3	7	Maria Alejandra Patiño Restrepo – Santiago Montaña Buitrago
12	3	8	Esteban Palacio Pérez
13	4	5	Brayan Valdez Arango
14	4	6	Luis Martínez Escobar
15	4	7	Pablo Andrés Jarava Guerra
16	4	8	Jhon Jairo Gómez Cárdenas
17	3	7	Adiel Restrepo Gil
18	4	5	Maria Camila Arango Home
19	4	7	Estiven Garda Luna
20	3	7	Kevin Bravo Bolaño
21	2	7	Steven David Cabrera Linero