

## Parcial: 25%

Instrucciones:

- El parcial contiene este archivo en PDF, un código en R y un archivo de datos en R. Deben seguir las instrucciones en ambos archivos para cada punto.
- Pueden utilizar todas las notas de clase, talleres, libros que necesiten.
- Cualquier comunicación entre los estudiantes durante el tiempo del parcial esta prohibida.
- Expliquen paso a paso los resultados matemáticos. Asegúrense de que los resultados sean legibles.

Antes de empezar:

- En la tercera línea del código de R deben poner su identificador personal, que corresponde a su código de estudiante. Los resultados del código dependen de este indicador, por lo que las respuestas correctas serán diferentes para cada estudiante.
- Corran la sección "Preparación en R".

*Nota: Todas las preguntas pueden ser respondidas con los objetos suministrados en R, sin embargo si lo consideran necesario para responder las preguntas pueden agregarle al código lo que requieran pero en caso de hacerlo deben de adjuntar el código a las respuestas.*

*Los objetos Líder y Seguidor muestran cuales ciudades les fueron asignadas como líder y seguidor respectivamente. Mientras que Inflider e Infseguidor tienen las inflaciones mensuales desde Enero del 2000 hasta Septiembre 2020 para la ciudad líder y seguidora respectivamente. La ciudad líder, se supone puede afectar la inflación de la ciudad seguidora, y la ciudad seguidora se supone es afectada por la ciudad líder, pero no afecta la inflación de esta, i.e. ciudades más pequeñas no afectan la inflación de ciudades más grandes. Nuestros modelos serán para la ciudad seguidora. Los nombres de los modelos son, o pretenden ser, auto-explicativos. En cada punto debe escoger el modelo correcto entre los presentados.*

En este parcial ustedes son hacedores de política encargados de estimar y comparar modelos para la inflación mensual de la ciudad seguidora, como parte de estas responsabilidades ustedes deben de responder a los diferentes actores de la ciudad interesados en este tema.

1. Como hacedor de política usted esta interesado en hacer predicciones de la inflación, por lo cual propone tres posible modelos de predicción,  $AR(1)$ ,  $AR(12)$  y  $AR(1) \times SAR(1)$  .
  - (a) Según los criterios de información cual modelo escogería?.
  - (b) Basado en el test de ruido blanco, cuales de estos modelos se puede validar?
  - (c) La gráfica de predicciones, muestra las predicciones de los modelos contra los datos reales, Cual modelo presenta la mejor predicción? Que puede decir acerca del ajuste de estas predicciones?
  - (d) La serie utilizada no ha sido desestacionalizada, Que ventajas/desventajas tiene esto para nuestra predicción? Considera que los resultados anteriores cambiarían si usamos una serie desestacionalizada?
  - (e) Basado en la gráfica de la serie considera que hace falta estimar un modelo ARCH/GARCH para la varianza?
  
2. Dos de estos actores se han acercado a usted ya que consideran que lo más importante no es la predicción sino el efecto de la ciudad lider sobre la ciudad seguidora. Pero, difieren en como la ciudad líder afecta a la ciudad seguidora, según el primer actor el efecto es inmediato y único, mientras que el segundo argumenta que la inflación de la ciudad líder solo afecta a la seguidora después de un periodo. Usted intuye que además de esto el pasado inmediato de la inflación debe de tener efectos sobre la inflación actual. Si queremos testear las tres hipótesis en un solo modelo,
  - (a) Que tipo de modelo necesitamos? Escriba la ecuación de la regresión.
  - (b) Que restricciones tendríamos que poner sobre el modelo para que la hipótesis del primer actor sea verdad.
  - (c) Que restricciones tendríamos que poner sobre el modelo para que la hipótesis del segundo actor sea verdad.
  - (d) Según los resultados de este modelo en R, es su intuición correcta? O alguno de los actores tenía razón en sus argumentos?.
  
3. Al escuchar esta discusión, un tercer actor interesado en el proyecto comenta que solo el efecto inmediato de la inflación de la ciudad líder y el pasado inmediato de la inflación en la

ciudad son importantes. Además, asegura que se esta ignorando el efecto de del desempleo en el mes anterior en la ciudad para este modelo, sin embargo, usted no puede acceder a esta información por lo cual esta variable es omitida.

- (a) Si queremos tener en cuenta este efecto de variables omitidas. Que tipo de modelo necesitamos? Escriba la ecuación de la regresión.
- (b) Por que este tipo de modelos pueden subsanar un poco el problema de variables omitidas?
- (c) Según los resultados de este modelo en R, es la intuición de este actor correcta?.
- (d) Si quisiéramos hacer predicciones con este modelo que tendríamos que hacer?

4. Finalmente, otra opinión surge diciendo que lo realmente importante es si la inflación en la ciudad líder en el periodo pasado fue negativa o positiva, en ambos casos el proceso es un AR(1) pero los coeficientes deberían de diferir,

- (a) Que tipo de modelo necesitamos? Escriba la ecuación de la regresión.
- (b) Según los resultados de este modelo en R, considera usted que los resultados de estimación difieren entre los dos regímenes?. *Nota: Si les sale un warning que el porcentaje en uno de los regímenes es menor a 15% ignórenlo.*
- (c) Usted considera que el modelo anterior no refleja la intensidad del proceso, por lo cual usted desea proponer un modelo que si lo haga. Escriba la ecuación de la regresión de este modelo.
- (d) Según los resultados en R que puede decir acerca de este proceso? Que similitudes o diferencias tiene con el modelo anterior?. *Nota:  $\theta$  es lo que nosotros llamamos  $c$  en las diapositivas y  $\gamma$  es  $h$*

5. *Bonificación:* De todos los modelos para esta variable, cual considera usted que es el más apropiado en este caso? Por que?.