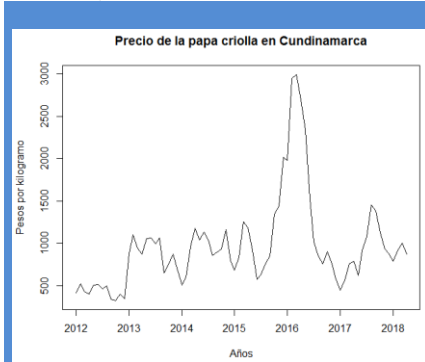


Comparación entre modelos dinámicos y series de tiempo para explicar el comportamiento del precio de la papa criolla en el departamento de Cundinamarca.



Variación del precio promedio mensual de la papa criolla (amarilla o yema de huevo) por kilo en el departamento de Cundinamarca desde enero de 2012 hasta abril de 2018.



Autores:
Eliana Díaz
Andrés Cruz
Wilmer Pineda

Objetivo general:

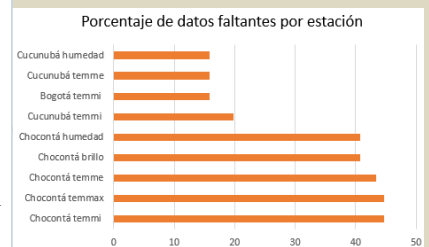
Proponer un modelo que permita realizar estimaciones del comportamiento del precio de la papa criolla según los diferentes cambios climáticos, desde la comparación de modelos clásicos y bayesianos.

Objetivos específicos:

- Elaborar una base de datos con las variables climáticas y precio de la papa para el procesamiento estadístico.
- Proponer modelos que permitan realizar pronósticos del precio de la papa.
- Comparar los modelos y elegir el óptimo.

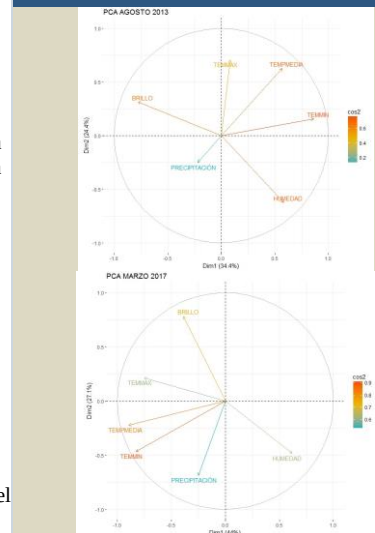
Variables meteorológicas.

Para la recolección de las variables se estableció el mayor número de estaciones hidrometeorológicas del departamento que se encuentran ubicadas entre los 2000 y 3200 metros sobre el nivel del mar, esto debido a que es el rango donde la papa tiene un desarrollo óptimo. Se encuentran datos faltantes, como se ve en la siguiente gráfica.



Teniendo en cuenta que Chocontá tiene la mayor proporción de datos faltantes se decide no incluirla en el estudio, y para aquellas que tienen a lo mucho un 20% de datos faltantes se realiza una imputación por medio de regresión como proponen varios autores, entre ellos Urrutia, Palomino, y Salazar (2010).

Trabajo futuro



Dado que la trayectoria de las variables para distintas ocasiones es diferente se debe buscar una solución con el fin de reducir la dimensión.

Introducción

La producción de papa criolla ha ido en aumento debido a que se ha posicionado como un producto de exportación en los últimos años. La papa criolla que se cultiva en Cundinamarca, Boyacá, Nariño, Antioquia y en otras regiones del país se encuentra en expansión, tanto en rendimiento como en área cultivada, siendo los dos primeros departamentos anteriormente mencionados los encargados de aproximadamente el 75% de la producción a nivel nacional.

A partir de los resultados, con el mejor modelo obtenido, se analiza el impacto de las variables involucradas, su afectación en la agricultura y su incidencia en el cultivo de la papa en el corto plazo, dando paso a la posibilidad de plantear estrategias de cubrimiento ante la volatilidad de los precios de la papa, que permitan fortalecer los intereses del subsector papero e incentiven su participación en mercados de productos financieros.

Reporte de avances

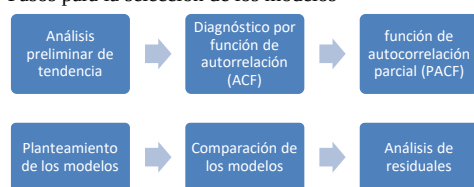
Al realizar la prueba de Dickey-Fuller aumentado y Phillips-Perron se obtiene que el precio de la papa criolla no es estacionaria.

Tabla. Resultados de las pruebas de estacionariedad.

	Dickey Fuller	Phillips-Perron
Original	0.1787	0.2693
Diferenciada	0.0305	0.01

Por lo tanto, se decide diferenciarla y se realizan las mismas pruebas obteniendo estacionariedad.

Pasos para la selección de los modelos



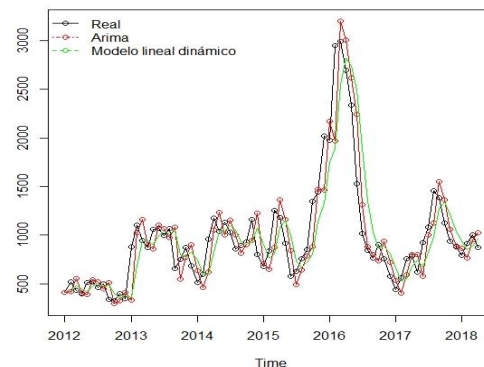
Planteando dos modelos: ARIMA (1,1,0) y ARIMA (1,1,1).

Tabla. AIC para los dos modelos.

	ARIMA (1,1,1)	ARIMA (1,1,0).
AIC	1042.86	1040.92

Luego se plantea un modelo lineal dinámico (MLD) de paseo aleatorio con ruido blanco y se le hace el respectivo análisis de residuales para verificar el ajuste del modelo.

En el siguiente gráfico se muestra la variación entre el precio de la serie, el ajuste según el modelo arima y el MLD.



Las variables climáticas que se van a tener en cuenta para plantear modelos multivariados y que se encuentran definidas por Cruz (2014) son:

- humedad relativa
- brillo solar
- precipitación
- fenómeno del niño y/o niña
- temperatura media, máxima y mínima

Algunas referencias bibliográficas

- Cruz, G. P. (2014). Variables hidrometeorológicas asociadas al cambio climático en Girardot y la Región del Alto Magdalena. Ambiente y Desarrollo, 18(35), 134-147.
- Montenegro García, Á. (2009). Series de tiempo (6a. Ed ed.). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de ciencias Económicas y Administrativas.
- Petris, G., Petrone, S., & Campagnoli, P. (2009). Dynamic linear models. In Dynamic Linear Models with R (pp. 31-84). Springer, New York, NY.
- Urrutia, J. A., Palomino, R., & Salazar, H. D. (2010). Metodología para la imputación de datos faltantes en Meteorología. Scientia et technica, 3(46), 44-49.