



Estadísticas cafeteras

Galán, Jhon¹; Zequeira, Yainelis²; Pérez, Eric³; Palomino, Isabella⁴

Programación en lenguajes estadísticos, Docente: Ruiz, Jose
Universidad Nacional de Colombia - Sede La Paz

3 de julio de 2022

Abstract: Colombia is currently among the most important producers and exporters of coffee in the world, with Huila, Tolima, Cauca and Nariño being the main producing departments, concentrating 49 % of the country's total production. The purpose of this research is to conduct a statistical study on coffee production in Colombia implemented programming languages focused on the study of data, such as Rstudio. The scope of the research is not experimental with the use of secondary sources and the collection of statistical data on coffee exports provided by the National Federation of Coffee Growers of Colombia (FCG), responsible for overseeing the welfare of the Colombian coffee grower.

Key words: Statistical analysis, Computer tools, Coffee.

Resumen: Colombia actualmente se encuentra entre los más importantes productores y exportadores de café del mundo, siendo Huila, Tolima, Cauca y Nariño los principales departamentos productores, concentrando el 49 % de la producción total del país. La presente investigación tiene como finalidad realizar un estudio estadístico sobre la producción del café en Colombia implementado lenguajes de programación enfocados al estudio de datos, como es en este caso Rstudio. El alcance de la investigación es de tipo no experimental con la utilización de fuentes secundarias y la recolección de datos estadísticos de las exportaciones de café proporcionadas por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (FNC), encargada de supervisar el bienestar del caficultor colombiano.

Palabras clave: Análisis estadístico, Herramientas computacionales, Café.

1. Objetivos

1.1. Objetivo general

Realizar un análisis estadístico de los datos proporcionados por la FNC sobre la producción y exportación del café en Colombia, su precio interno y externo datado mensual y anualmente, a través de la implementación de herramientas computacionales utilizadas en el curso de Programación de Lenguajes Estadísticos.

su precio interno y externo datado mensual y anualmente.

1.2. Objetivos específicos

- Fomentar e implementar el uso de las herramientas computacionales utilizadas en el curso de Programación en Lenguajes Estadísticos, así como otras que se consideren apropiadas para análisis de datos.
- Realizar un análisis estadístico sobre la producción y exportación del café en Colombia, además,

2. Introducción

Colombia ofrece una rica y amplia diversidad de sabores debido a múltiples factores geográficos y climáticos, un ejemplo de estas es el café. El café es una bebida que se obtiene de los granos de la planta de café, los cuales se tuestan y luego se muelen, para producir dicha bebida. Cabe resaltar que el café es la segunda bebida más consumida en el mundo, después del agua.

En Colombia, es un producto propio de la zona tropical. Para el cultivo de este, se necesita de condiciones especiales de suelo, temperatura, precipitación atmosférica y cierta altitud sobre el nivel del mar. El café es uno de los productos colombianos más exportados, por su calidad y sabor, por lo que es comercializado alrededor de todo el mundo.

Existen dos tipos de café; arábico y robusto. En el territorio colombiano se cosecha café arábico de diferentes variedades, lo que convierte al país en productor número uno de café suave en el mundo, por lo que es un producto muy apetecido.

3. Análisis

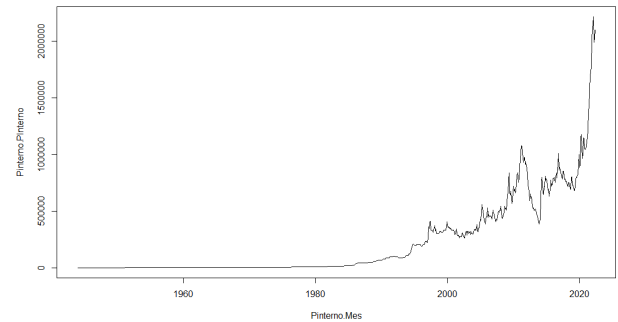
- Primeramente se observaron la media y desviación estándar del precio interno del café por décadas:

Promedio_Precio_Interno_decada_1944_a_1954	Desviacion_estandar_Precio_Interno_decada_1944_a_1954
<db>	<db>
144.1322	80.5239
1 row	
Promedio_Precio_Interno_decada_1954_a_1964	Desviacion_estandar_Precio_Interno_decada_1954_a_1964
<db>	<db>
425.7603	86.07652
1 row	
Promedio_Precio_Interno_decada_1964_a_1974	Desviacion_estandar_Precio_Interno_decada_1964_a_1974
<db>	<db>
1088.488	402.2106
1 row	
Promedio_Precio_Interno_decada_1974_a_1984	Desviacion_estandar_Precio_Interno_decada_1974_a_1984
<db>	<db>
7508.983	3332.64
1 row	
Promedio_Precio_Interno_decada_1984_a_1994	Desviacion_estandar_Precio_Interno_decada_1984_a_1994
<db>	<db>
58605.98	29178.02
1 row	
Promedio_Precio_Interno_decada_1994_a_2004	Desviacion_estandar_Precio_Interno_decada_1994_a_2004
<db>	<db>
278791.3	66846.28
1 row	
Promedio_Precio_Interno_decada_2004_a_2014	Desviacion_estandar_Precio_Interno_decada_2004_a_2014
<db>	<db>
572929.3	187134.5
1 row	
Promedio_Precio_Interno_de_2014_a_2022	Desviacion_estandar_Precio_Interno_decada_2014_a_2022
<db>	<db>
908366.5	317493.3
1 row	

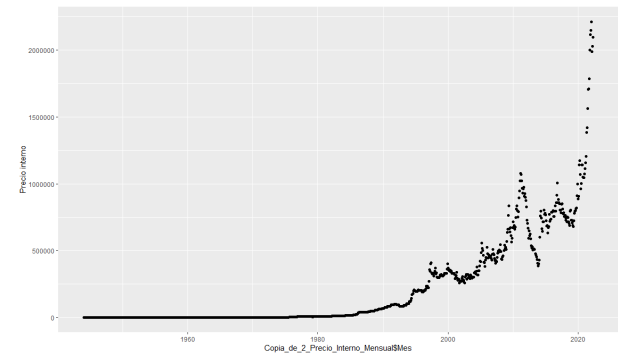
Se evidencia como por acción de la inflación y otros factores externos se presenta un alza en el precio interno del café por cada 125kg.

- Precio interno base de compra del café Colombiano - promedio mensual.

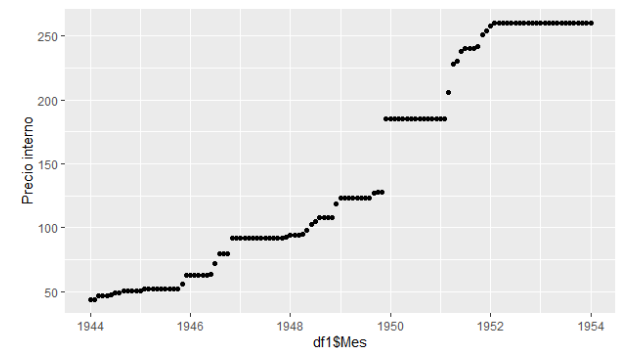
Analizando el gráfico de línea, obtenido a partir de los datos registrados en la tabla de precio interno dado por meses, se consigue tener una visión global de los movimientos de los precios del café en el mercado desde Enero de 1944 hasta Mayo del 2022. Se destaca de este mismo gráfico el disparo del precio del café a partir de la década 2022, alcanzando precios muy elevados repentinamente, llegando a costar \$2213333,333 (siendo este el valor máximo alcanzado) por una carga de 125kg de café pergamino seco.



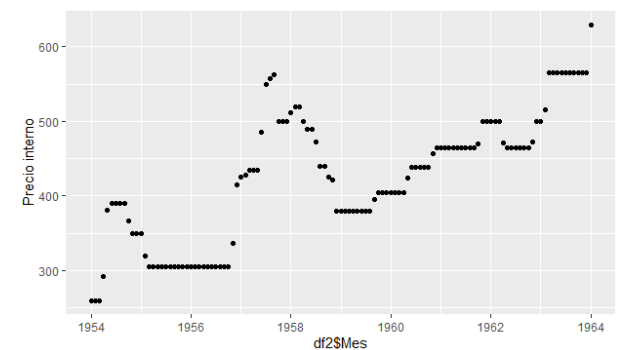
- Gráfica de dispersión para todas las décadas.



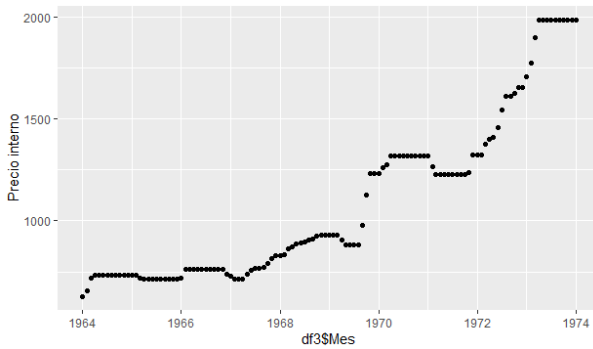
- Gráfica de dispersión 1944 - 1954.



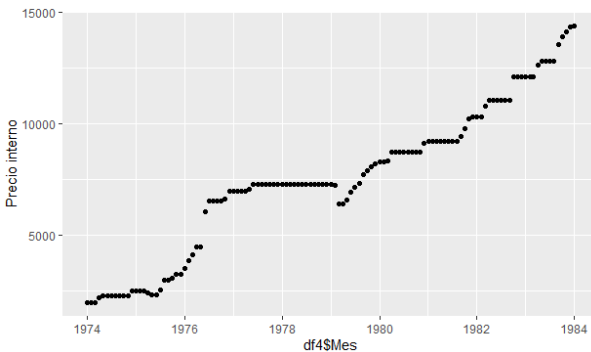
- Gráfica de dispersión 1954 - 1964.



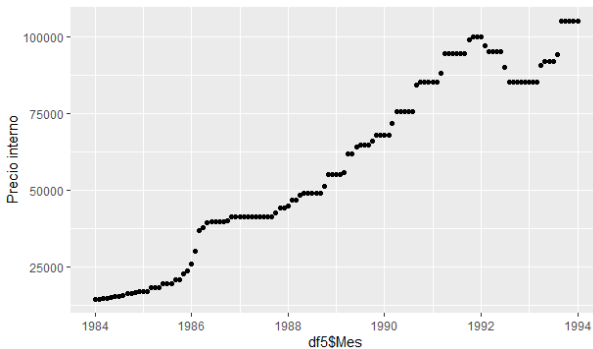
- Gráfica de dispersión 1964 - 1974.



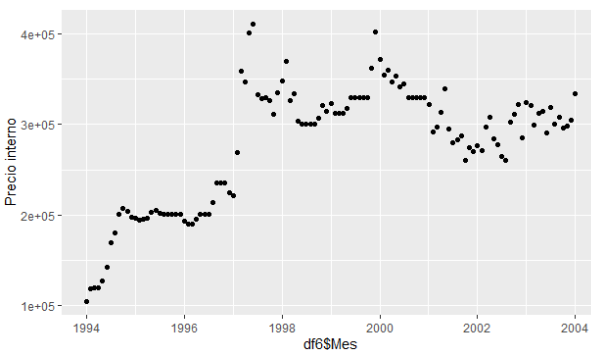
■ Gráfica de dispersión 1974 - 1984.



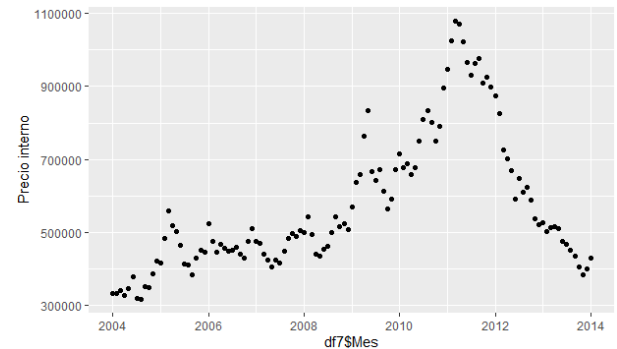
■ Gráfica de dispersión 1984 - 1994.



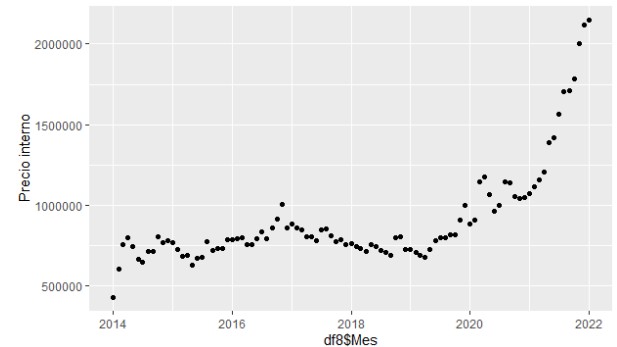
■ Gráfica de dispersión 1994 - 2004.



■ Gráfica de dispersión 2004 - 2014.



■ Gráfica de dispersión 2014 - 2022.



Si el p-valor es mayor al α que tiene un valor de 0,05 no se rechaza la hipótesis nula, es decir, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias. De lo contrario, si p-valor es menor al α , se rechazaría la hipótesis nula lo que conlleva a que exista una diferencia estadísticamente significativa entre el promedio de los datos.

■ test 1944 - 1954 vs 1954 - 1964.

```
Welch Two Sample t-test

data: df1$`Precio interno` and df2$`Precio interno`
t = -26.282, df = 238.94, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -302.7369 -260.5193
sample estimates:
mean of x mean of y
 144.1322  425.7603
```

Existe una diferencia estadísticamente significativa entre el promedio de los datos.

■ test 1954 - 1964 vs test 1964 - 1974.

```
Welch Two Sample t-test

data: df2$`Precio interno` and df3$`Precio interno`
t = -17.724, df = 130.97, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -736.6988 -588.7557
sample estimates:
mean of x mean of y
 425.7603 1088.4876
```

Existe una diferencia estadísticamente significativa entre el promedio de los datos.

- test 1964 - 1974 vs test 1974 - 1984.

```
Welch Two Sample t-test

data: df3$`Precio interno` and df4$`Precio interno`
t = -21.039, df = 123.5, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -7024.529 -5816.463
sample estimates:
mean of x mean of y
 1088.488  7508.983
```

Existe una diferencia estadísticamente significativa entre el promedio de los datos.

- test 1974 - 1984 vs test 1984 - 1994.

```
Welch Two Sample t-test

data: df4$`Precio interno` and df5$`Precio interno`
t = -19.139, df = 123.13, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -56381.64 -45812.36
sample estimates:
mean of x mean of y
 7508.983 58605.983
```

Existe una diferencia estadísticamente significativa entre el promedio de los datos.

- test 1984 - 1994 vs test 1994 - 2004.

```
Welch Two Sample t-test

data: df5$`Precio interno` and df6$`Precio interno`
t = -33.207, df = 164.12, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -233277.6 -207093.0
sample estimates:
mean of x mean of y
 58605.98 278791.27
```

Existe una diferencia estadísticamente significativa entre el promedio de los datos.

- test 1994 - 2004 vs test 2004 - 2014.

```
Welch Two Sample t-test

data: df6$`Precio interno` and df7$`Precio interno`
t = -16.282, df = 150.13, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -329832.6 -258443.6
sample estimates:
mean of x mean of y
 278791.3  572929.3
```

Existe una diferencia estadísticamente significativa entre el promedio de los datos.

- test 2004 - 2014 vs test 2014 - 2022.

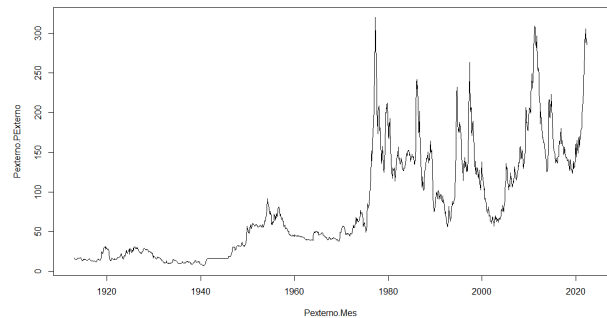
Welch Two Sample t-test

```
data: df7$`Precio interno` and df8$`Precio interno`
t = -9.2026, df = 147.75, p-value = 3.116e-16
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -407468.1 -263406.2
sample estimates:
mean of x mean of y
 572929.3  908366.5
```

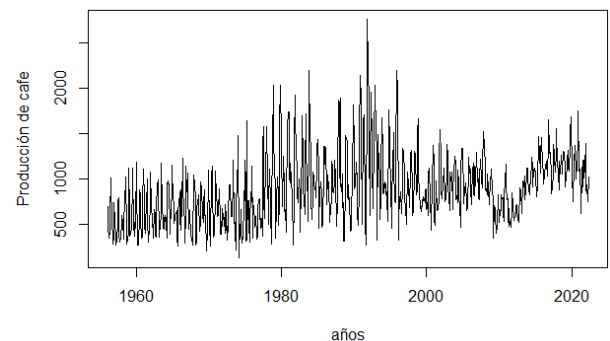
Existe una diferencia estadísticamente significativa entre el promedio de los datos.

- Precio externo del café Colombiano - promedio mensual.

Ahora bien, la tendencia en el mercado a partir de 1970 aproximadamente se registró una alza en los precios externos del café alcanzando un valor máximo de 319,67 centavos de dólares por libra de café, sin embargo este crecimiento no fue constante dado que para finales de esta misma década se observa un decrecimiento. Durante las siguientes décadas, al igual que en 1970 se observa el mismo comportamiento, aproximadamente para los años 2000, 2010 y 2020, donde se presentan los picos nuevamente.

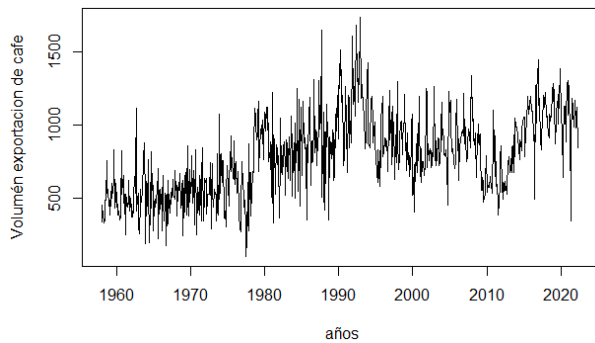


- Producción registrada - mensual.



Se observa que el pico de producción se encuentra en la década de los años 90, alcanzando su máximo en el año de 1991.

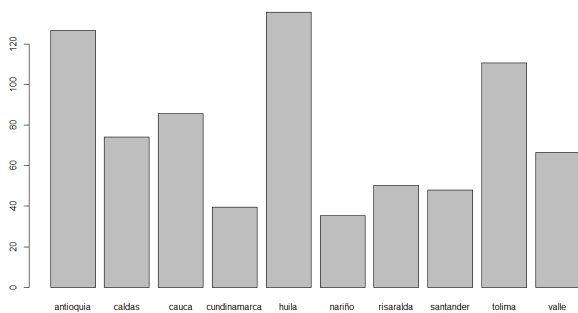
- Volumen de las exportaciones Colombianas de café - mensual.



Se evidencia en la gráfica que durante los años 90 aproximadamente se presentó un mayor volumen de exportaciones del café Colombiano, siendo 1737 exportaciones en el año de 1992 exactamente.

- Área cultivada con café según nivel de tecnificación - Corte diciembre

A continuación se observaron las Miles de hectáreas de cultivos de café de los principales departamentos cafeteros en Colombia que han aportado durante el año 2013 hasta la actualidad . Es evidente que los departamentos Huila, Antioquia y Tolima presentan las mayores áreas de cultivo en el país, siendo los mayores productores de café.



4. Conclusiones

En general, los precios tanto internos como externos del café van en un creciente aumento, lo cual pudo ser por efecto de la inflación y por diversos motivos económicos que tienen repercusión directa en la economía colombiana.

Por el contrario, las tasas de producción y exportación no presentan una tendencia al alza, esto puede deberse a la afectación en la economía global por causa de la pandemia del Covid-19. El país se encuentra atravesando por diversas circunstancias que pueden direccionar el rumbo del café hacia su antigua gloria de la década de los 90's o hacia un desenlace un poco más realista donde la inflación y las diversas afectaciones

de la economía seguirán alzando su precio hasta niveles nunca antes vistos.

5. Referencias

Café de Colombia (n.d.). *DISFRUTANDO EL CAFÉ DE COLOMBIA – Café de Colombia*. Cafedecolombia. Retrieved July 3, 2022, from <https://www.cafedecolombia.com/particulares/disfrutando-el-cafe-de-colombia/>

Canal Institucional tv. (2021, October 1). *Conoce todo sobre la historia y variedades del café colombiano*. Canal Institucional. Retrieved July 3, 2022, from <https://www.canalinstitucional.tv/cafe-colombiano-historia-y-variedades-tipos>

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (n.d.). Federación Nacional de Cafeteros - Sitio de la Federación Nacional de Cafeteros. Retrieved July 3, 2022, from <https://federaciondecafeteros.org/wp/>

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (n.d.). Valor de la cosecha registrada - anual.
https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.fnc.org.co%2Fweb-content%2Fdocumentos%2Finformes-y-produccion-de-cafe%2Finforme-anual-de-valor-de-la-cosecha-registrada-2023.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.
(n.d.). Valor y volumen de las exportaciones según
exportador y destino de exportación- mensual*.
<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A>