

## 5.6.1. ACS de la TC manzanas de Bogotá según localidades y estratos

Cristian Hernando González Runza  
Yosef Shmuel Guevara Salamanca  
Hermann Betancourth Romero

October 7, 2020

### Objetivo

Describir la estratificación de Bogotá a partir de la TC del número de manzanas según localidades  $\times$  estratos (DAPD, 1997, p.77).

### Los datos

La TC que clasifica a las manzanas de Bogotá en localidad  $\times$  estrato, se encuentra en  $Bogota\{FactoClass\}$ . La primera columna de la TC corresponde a manzanas que no están estratificadas, porque no son residenciales (parques, colegios, etc.). Esta columna se proyecta como ilustrativa en el ACS.

### Preguntas

Realizar el ACS de la TC utilizando los estratos del uno al seis como columnas (frecuencias) activas y la columna sin estrato como ilustrativa. Responder a las preguntas siguientes

1. Comente la repartición de las manzanas según estratos –histograma de la distribución de las manzanas en los seis estratos (distribución marginal)–.

Los estratos que tienen una mayor cantidad de manzanas respecto al total de la ciudad son estrato 2 con el 39,88% de las manzanas de la ciudad seguida de estrato 3 con el 32,91,%. Por otro lado, los estratos con menor porcentaje de manzanas respecto al total de la ciudad son estrato 5 con 2,71% y estrato 6 con 2,19%.

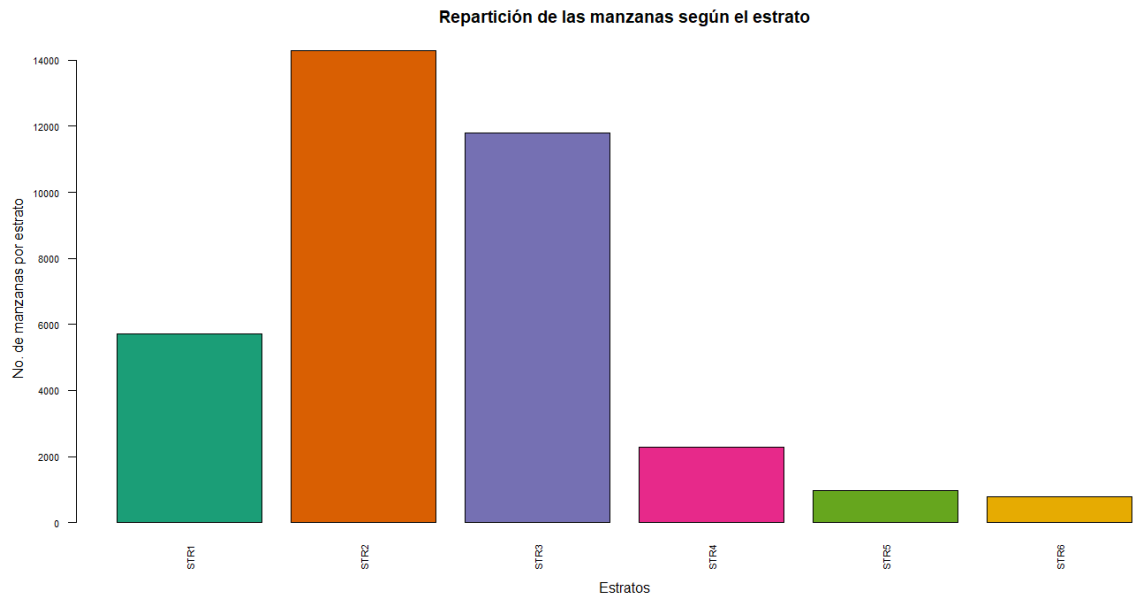


Figure 1: Porcentaje de Estrato

2. ¿Cómo es la distribución de las manzanas según localidades (distribución marginal)?

Las localidades que tienen una mayor cantidad de manzanas respecto al total de la ciudad son Ciudad Bolívar con 11,43% de las manzanas de la ciudad seguida de Kennedy con el 11,22%. Por otro lado, las localidades con menor porcentaje de manzanas respecto al total de la ciudad son Antonio Nariño con 1,35% y La Candelaria con 0,31%.

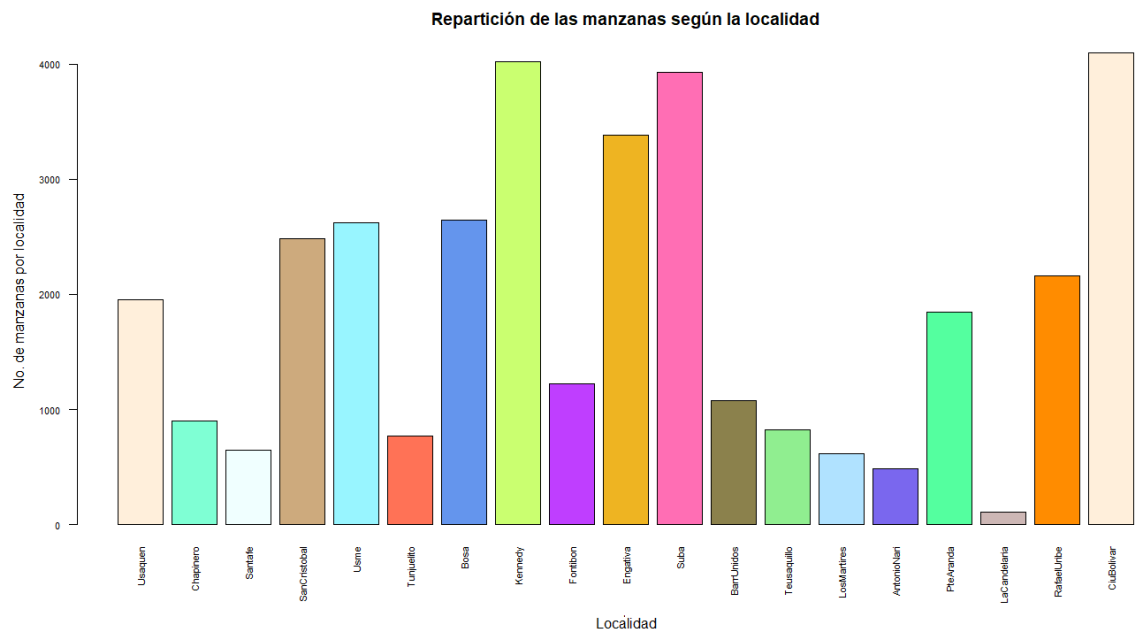


Figure 2: Porcentaje de Manzanas

3. ¿Utilizaría la columna sin estrato como activa en un análisis de correspondencias?; ¿Porque sí? ¿Por qué no?

No la utilizaríamos dado que su porcentaje de contribución para la dimensión 1 y dimensión 2, es menor al 1%. Además de ser la variable que menos contribuye de todas.

5. ¿Cuántos ejes retiene para el análisis? ¿Por qué?

Para el analisis se retienen los 2 primeros ejes, porque estos cargan el 67,47% de la información requerida para el mismo.

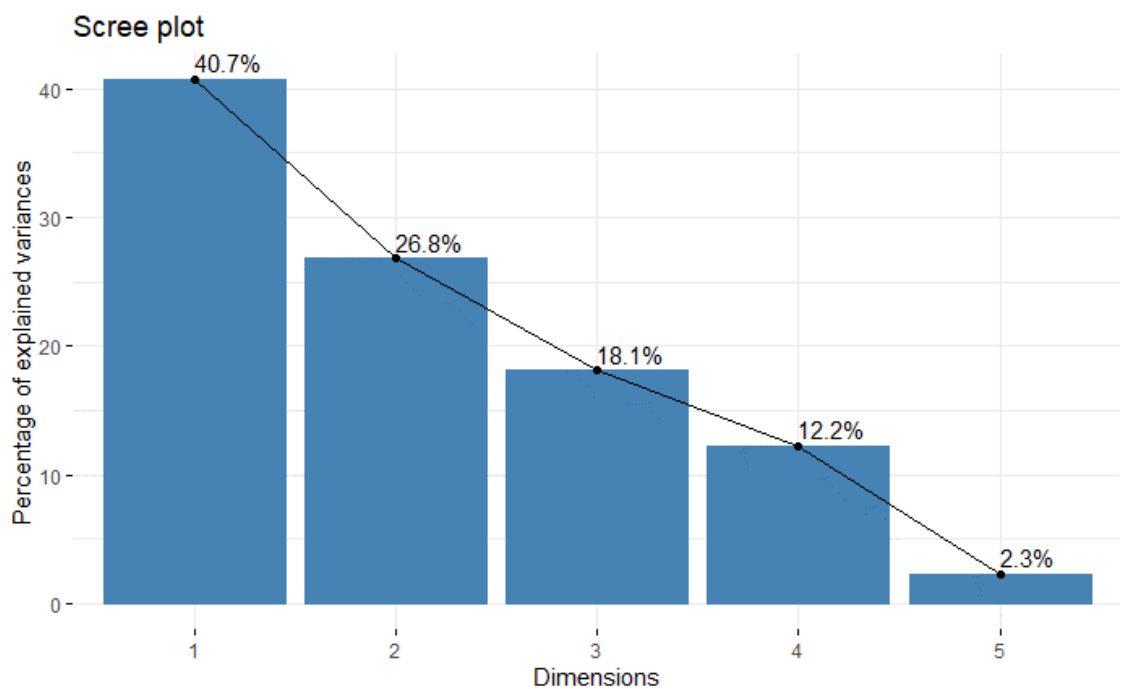


Figure 3: Contribuciones de estratos a Dimensión 1

6. Identifique en el primer eje las localidades más contributivas y sus oposiciones (localidades con coordenadas de signo negativo sobre el eje vs. las de signo positivo).

La localidad que más contribuye a la dimensión 1, es Ciudad Bolivar y Usme, mientras que las que menos contribuyen a dicha dimensión, son Tunjuelito y Rafael Uribe, como se puede apreciar en la siguiente gráfica.

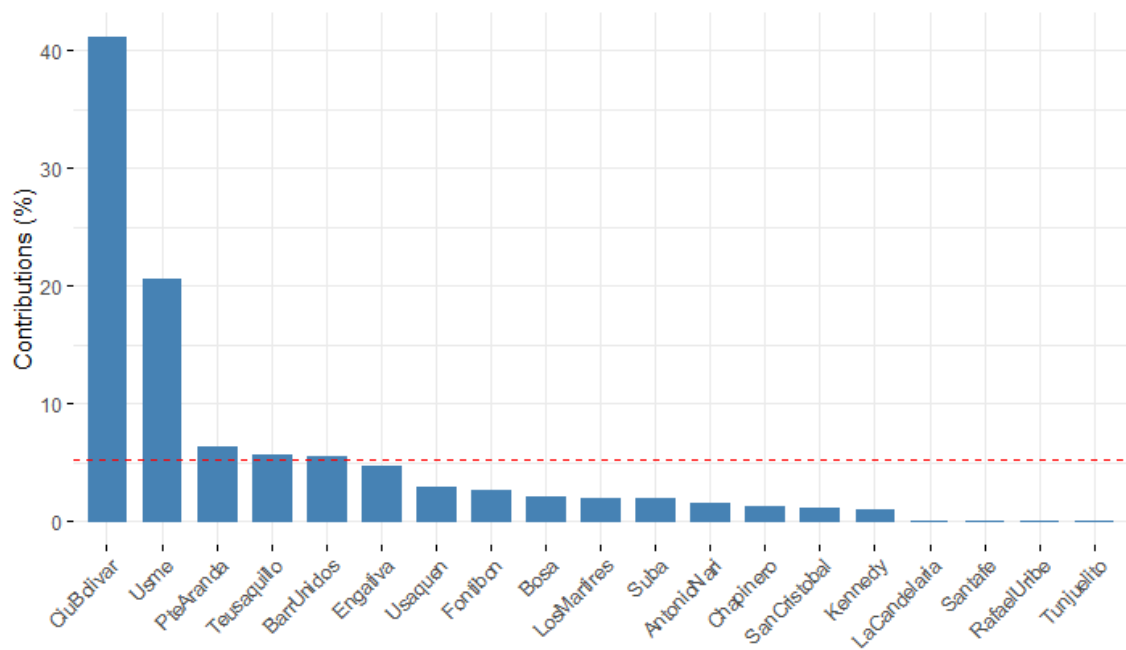


Figure 4: Contribuciones de localidades a Dimensión 1

7. Identifique los estratos más contributivos al primer eje y sus oposiciones.

El estrato que más contribuye a la dimensión 1, es el estrato 1, mientras que los estratos que menos contribuyen a dicha dimensión, son estrato 5 y Estrato 6, como se puede apreciar en la siguiente gráfica.

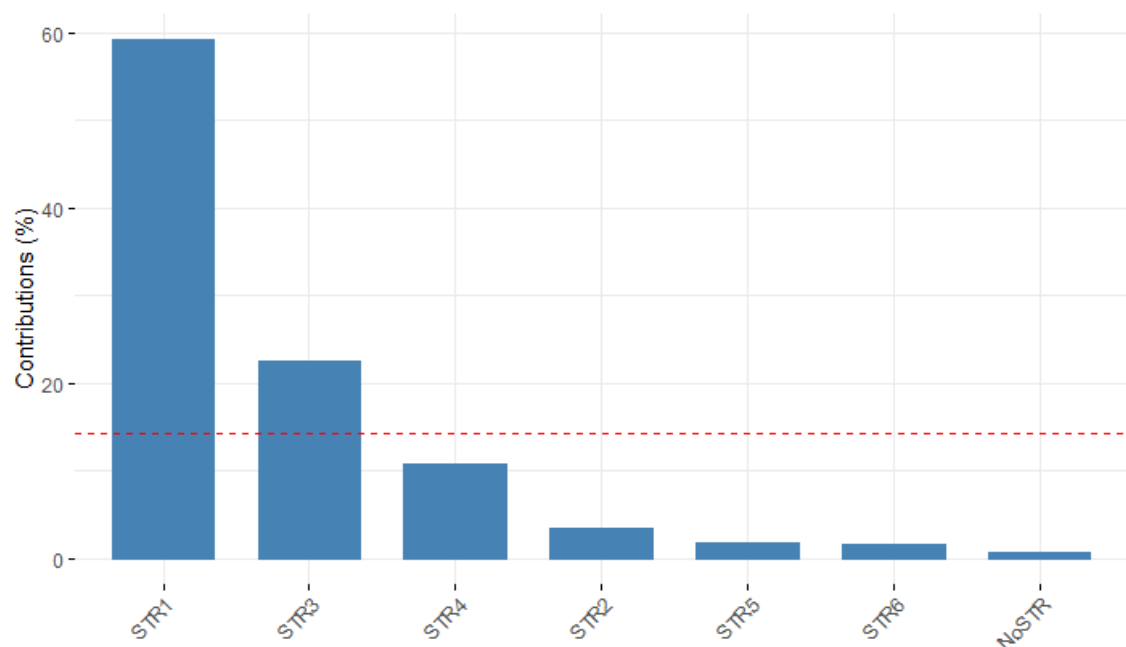


Figure 5: Contribuciones de estratos a Dimensión 1

8. Repita 6 para el segundo eje.

La localidad que más contribuye a la dimensión 2, es Chapinero, Usaquen y Teusaquillo, mientras que las que menos contribuyen a dicha dimensión, son Fontibon y La Candelaria, como se puede apreciar en la siguiente gráfica.

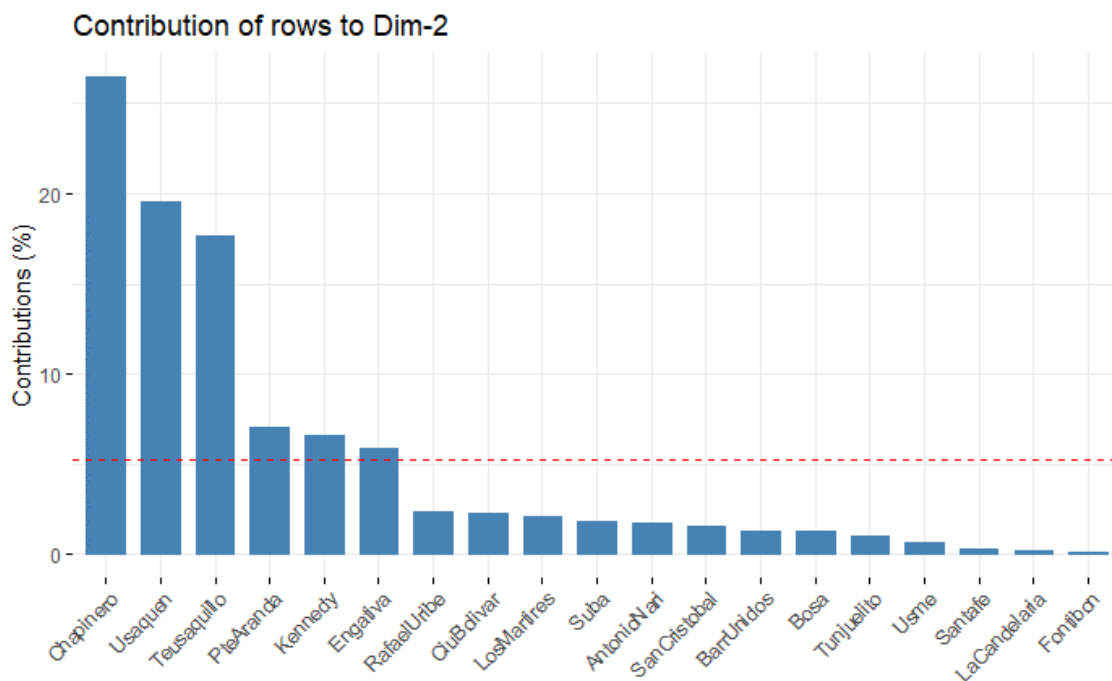


Figure 6: Contribuciones de las localidades a Dimensión 2

9. Repita 7 para el segundo eje.

El estrato que más contribuye a la dimensión 1, es el estrato 4, mientras que los estratos que menos contribuyen a dicha dimensión, son estrato 2 y estrato 1, como se puede apreciar en la siguiente gráfica.

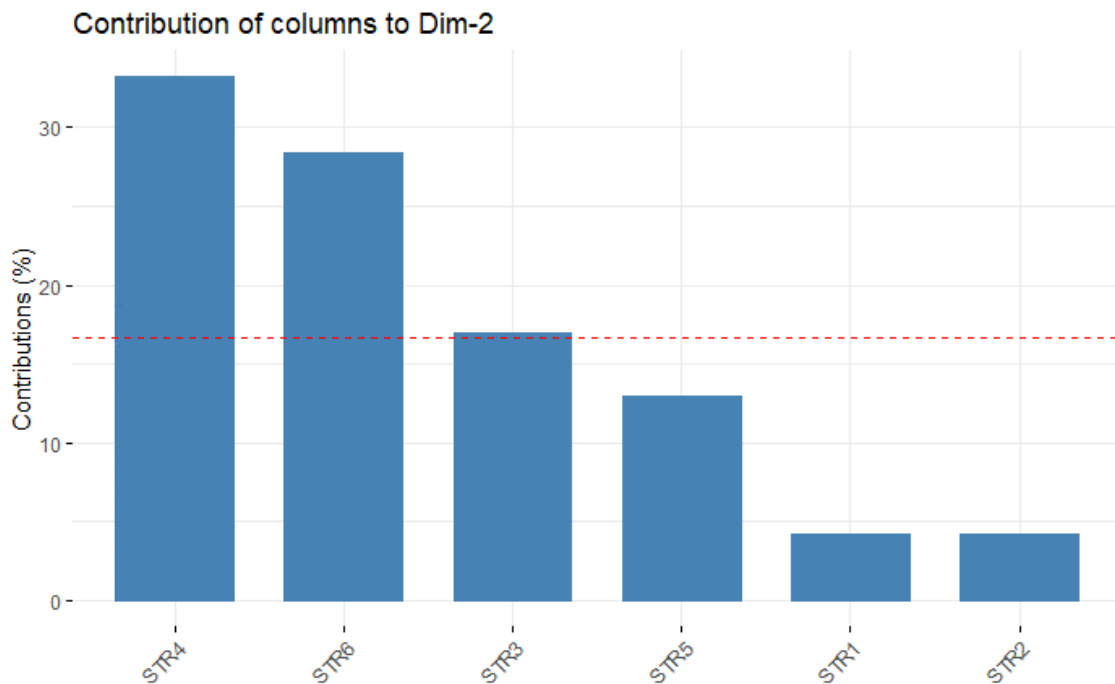


Figure 7: Contribuciones de estratos a Dimensión 2

10. Resuma la comparación de los perfiles de las localidades utilizando el primer plano factorial

En Ciudad Bolívar y Usme se encuentra focalizado el estrato 1, por otro lado en Bosa, San Cristobal, Rafael Uribe, Santafé, Tunjuelito se presenta en mayor medida el estrato 2. En la localidad de La Candelaria y Kennedy se distribuyen manzanas de estrato 2 y estrato 3. Para las localidades de Fontibón, Engativa, Los Martires, Antonio Nariño y Pte Aranda podemos apreciar una mayor presencia de estrato 3. Las localidades Suba y Barrios Unidos, se encuentran conformadas mayoritariamente por los estratos 2 y 3, pero tienen algunas manzanas de los estratos 4 y 5, la localidad de Teusaquillo presenta manzanas en los estratos 4, 5 y 6 teniendo una mayor participación en el estrato 4, de igual forma para la localidad de Usaquén teniendo esta una participación mayor en el estrato 5 y Chapinero en el estrato 6.

11. Resuma la comparación de los perfiles de los estratos utilizando el primer plano factorial.

El estrato 1 se encuentra en mayor medida en las localidades de Ciudad Bolívar y Usme, en el estrato 2 y 3 se encuentran la mayoría de las localidades de la ciudad, para el estrato 4 se observa una participación mayor en la localidad de Teusaquillo, en el 5 Usaquén y Chapinero en el estrato 6.

12. Según el primer plano factorial, ¿cómo es la asociación entre localidades y estratos?

En el primer plano factorial podemos notar que las localidades de Ciudad Bolívar y Usme tienden a tener mayor número de manzanas estrato 1. Por otro

lado, el estrato 6 se ubica en mayor medida en la localidad de Chapinero, mientras que estrato 5 y estrato 4 se distribuyen en su mayoría en las localidades de Usaquen y Teusaquillo. Las demás localidades tienden a tener mayor presencia de estrato 2 y 3.

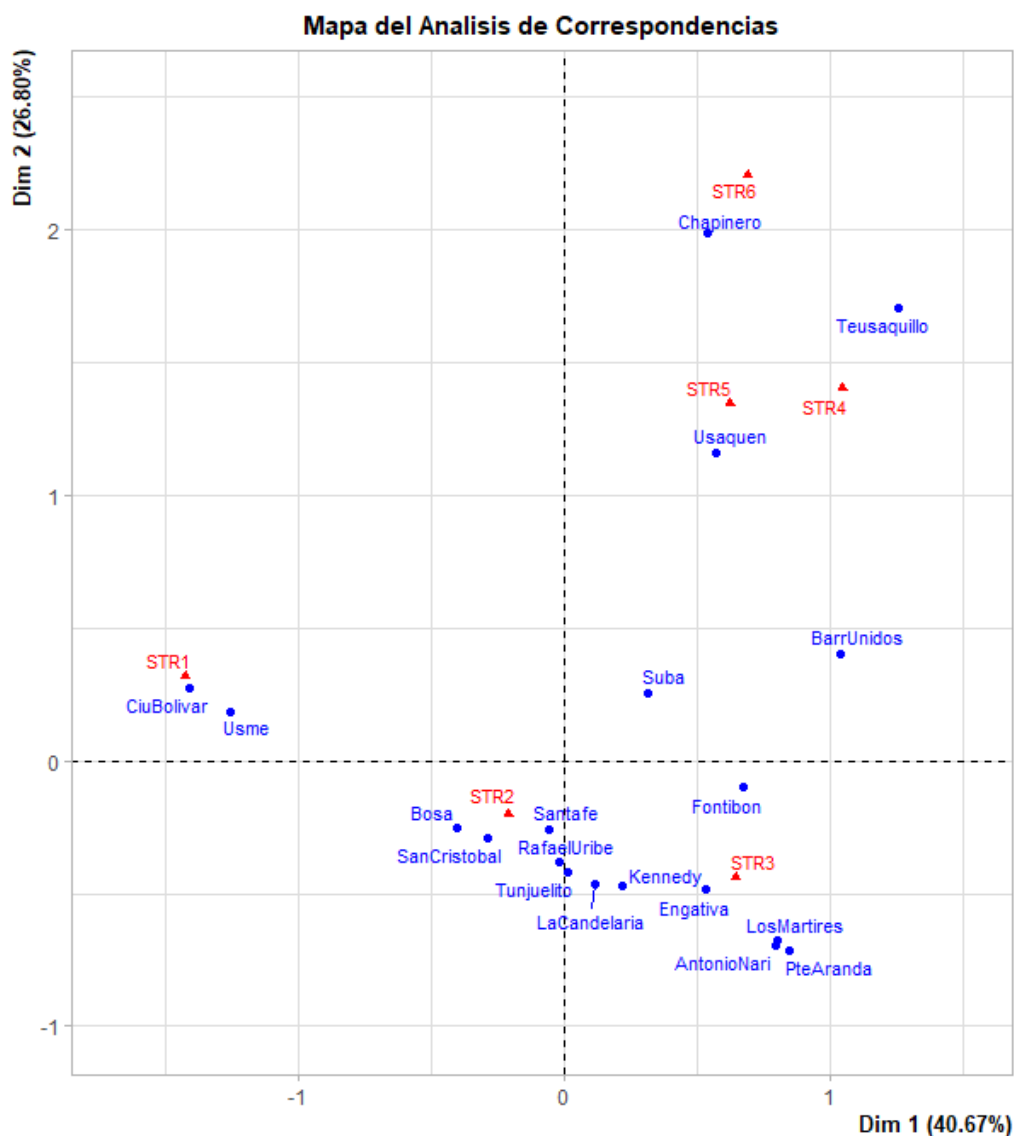


Figure 8: Mapa de analisis de Correspondencias

13. ¿Hay efecto Guttman? Explique.

Se puede apreciar que si se encuentra el efecto Guttman con ayuda de la siguiente gráfica.

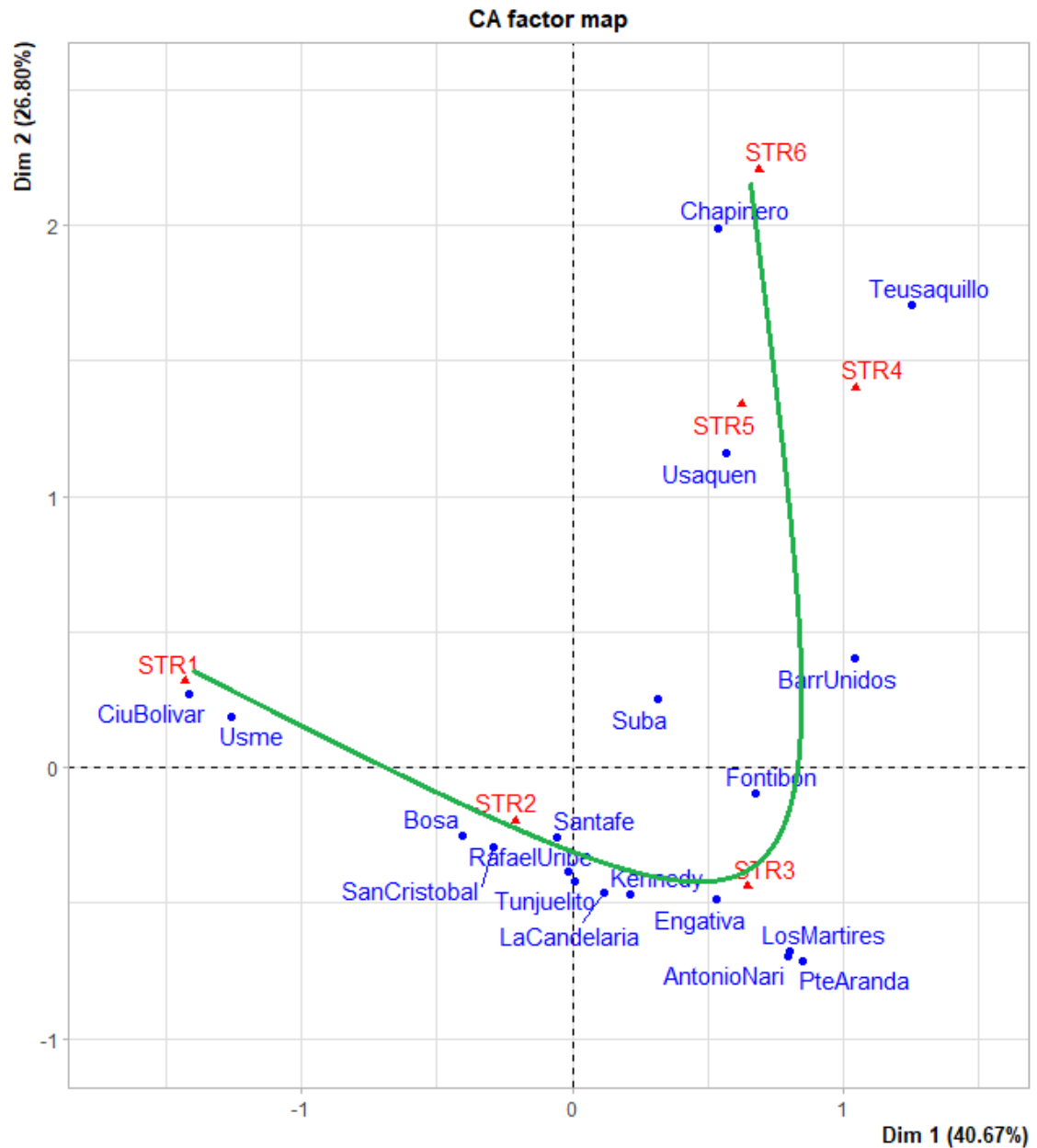


Figure 9: Efecto Guttman

14. ¿Hay contraposiciones en el tercer eje que no se observen en el primer plano factorial? Según lo anterior, ¿vale la pena interpretar el tercer eje?

En el tercer eje se observa las localidades de Los Mártires y Antonio Nariño contraponidas, mientras que en el primer plano factorial, a pesar de estar juntos no están contraponidos y se pueden observar unas leves diferencias, debido a esto consideramos que no vale la pena interpretar el tercer eje, ya que se pierde la información de los puntos contraponidos.



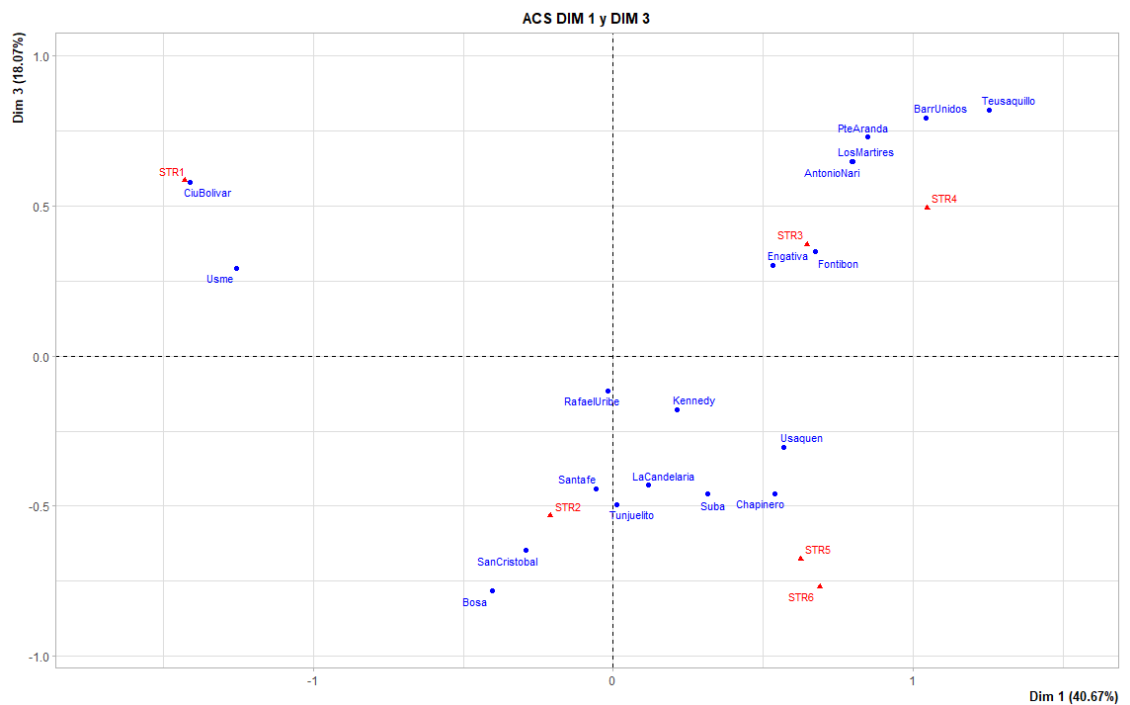


Figure 10: Plano factorial Dim 1 vs Dim 3

15. Agregue a los datos una columna de orden de las localidades según el primer plano factorial. Ordene la TC por esa variable y haga una gráfica que muestre los perfiles de las localidades así ordenadas y el perfil promedio. No incluya la columna sin estrato. Resuma la comparación de los perfiles utilizando esta gráfica y el primer plano factorial.

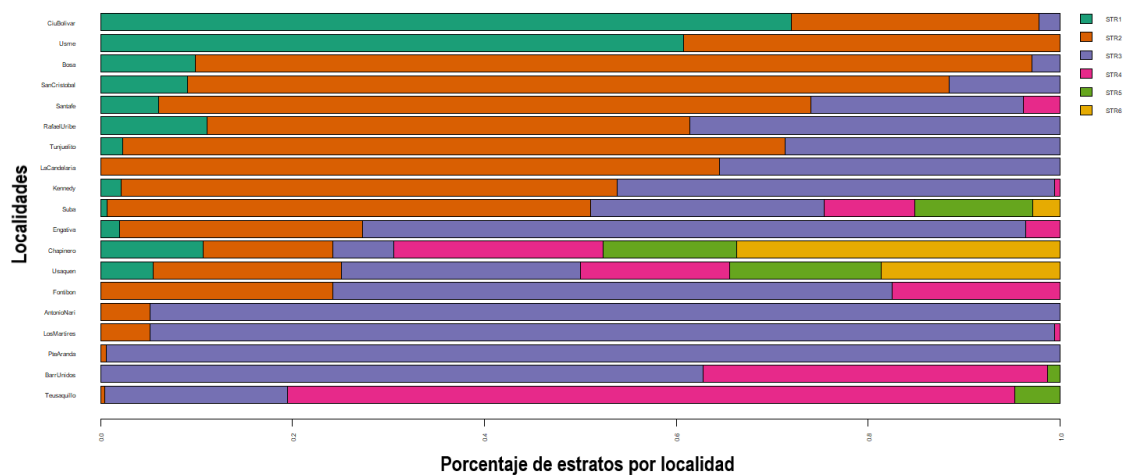


Figure 11: Gráfica de perfiles ordenados por promedio

16. N.A.

17. N.A.

18. Resumen: describa la distribución geográfica de los habitantes de Bogotá según su nivel socio-económico, utilizando el estrato de la manzana donde vive cada uno como indicador de ese nivel.

A fin e sobre simplificar lo observando según en base al análisis de correspondencias simples la distribución de las localidades según los estratos, los cuales definimos por nivel socio-económico como: clase baja compuesta por las localidades mayormente conformadas por el estrato 1 y 2 (Color Rojo), clase media en la que se encuentran la mayoría de las localidades que a su vez componen la mayor parte de la ciudad constituidas mayoritariamente por los estratos 2 y 3 (Color Azul), la clase media alta (Color naranja) está conformada por aquellas localidades que tienen una presencia significativa de estratos 4,5 y 6 y finalmente como clase alta las localidades preponderantemente conformados por los estratos 4, 5 y 6 (color Verde). La clase alta de la ciudad se encuentra distribuida en la zona oriental desde el centro hasta el norte, por otro lado, en el sur de la ciudad se encuentran las localidades con el nivel socio-económico más bajo, y en el resto de la ciudad están los estratos definidos en la clase socio-económica media.

Se ha generado el siguiente mapa para una mejor visualización.

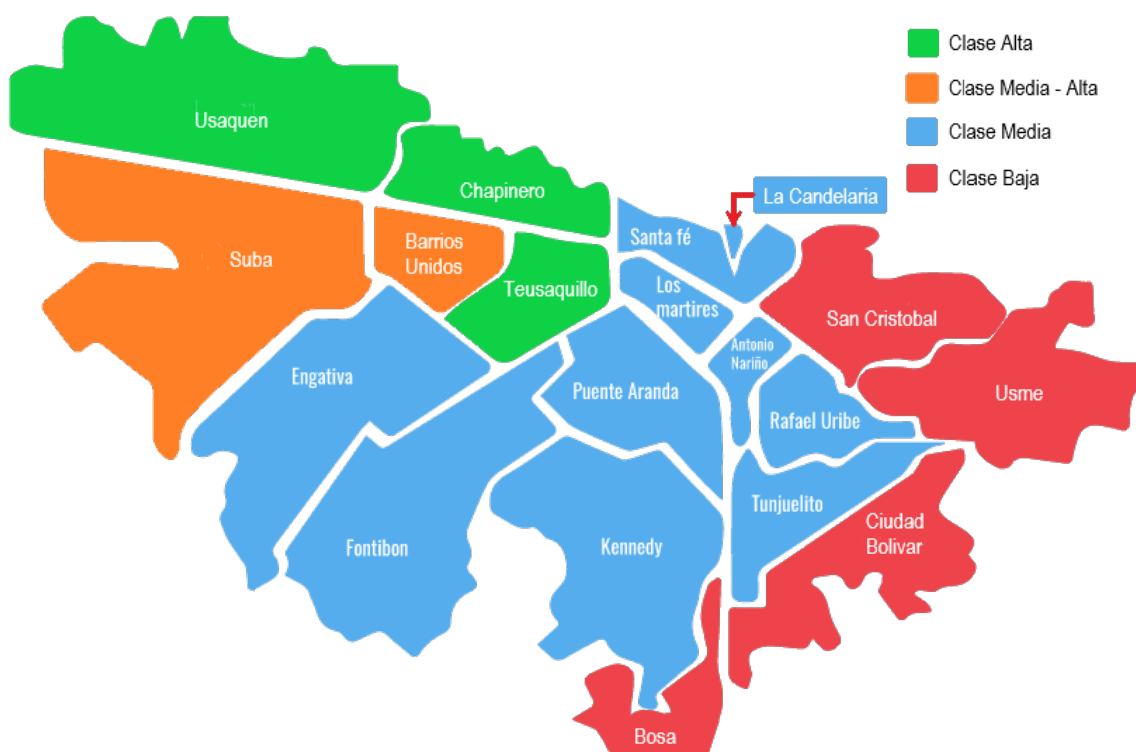


Figure 12: Mapa de Bogotá por clases socio-económicas

## 5.6.2 ACS adjetivos $\times$ colores

Cristian Hernando González Runza  
Yosef Shmuel Guevara Salamanca  
Hermann Betancourth Romero

October 7, 2020

### Objetivo

Una agencia de publicidad encarga un estudio sobre las asociaciones entre colores y adjetivos, para armonizar la publicidad de los productos con las imágenes que los compradores potenciales tienen de los colores.

### Los datos

A cada encuestado se le pide que diga, para cada uno de 11 colores propuestos, cuál es el adjetivo que le parece corresponder lo mejor posible. Se conservan solamente los adjetivos que se han mencionado por lo menos tres veces. Las unidades estadísticas en el análisis son las asociaciones color-adjetivo, con las que se construye una tabla de contingencia de 89 filas (adjetivos) por 11 columnas (colores).

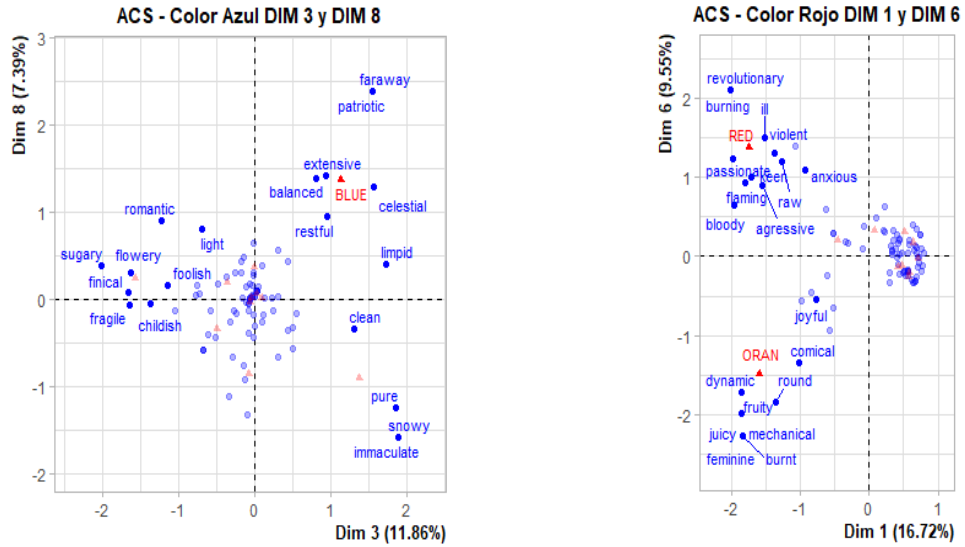
### Preguntas

1. NA
2. ¿Qué significa el total 1097 de la tabla de contingencia?  
Representa el total de la suma de las frecuencias entre los colores y los adjetivos, 1097 es el resultado de sumar todas las frecuencias totales de todas las filas o es la suma de las frecuencias totales de todas las columnas.
3. NA
4. Teniendo en cuenta todos los ejes identifique en qué planos están mejor representados cada uno de los once colores.  
Del análisis de correspondencias simples se obtuvieron 10 dimensiones, a continuación se muestra una tabla resumen con cada uno de los planos que mejor representan cada uno de los colores, en base a la información brindada por los cosenos cuadrados.

Mejor Representación de colores según dimensión		
Color	(%)Representación	Plano factorial
Azul	64 %	DIM3 vs DIM8
Rojo	89 %	DIM1 vs DIM6
Amarillo	91 %	DIM1 vs DIM5
Blanco	70 %	DIM3 vs DIM4
Rosado	76 %	DIM3 vs DIM4
Gris	57 %	DIM2 vs DIM10
Café	50 %	DIM7 vs DIM9
Pupura	67 %	DIM2 vs DIM7
Negro	73 %	DIM2 vs DIM9
Naranja	95 %	DIM1 vs DIM6
Verde	58 %	DIM2 vs DIM4

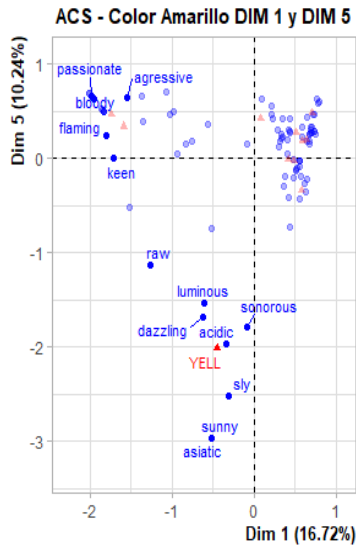
Table 1: Representación del plano factorial de los colores según dimension

De igual manera y para ayuda del lector se grafican cada uno de los planos factoriales donde cada color encuentra su mejor representación

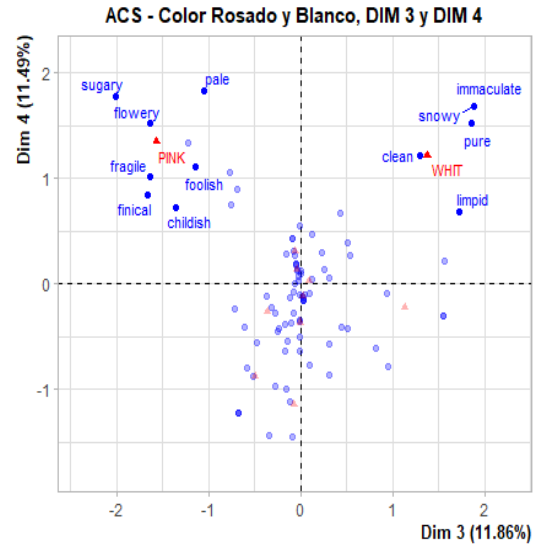


(a) Plano factorial Azul Dim 3 vs Dim 8. (b) Plano factorial Rojo Dim 1 vs Dim 6.

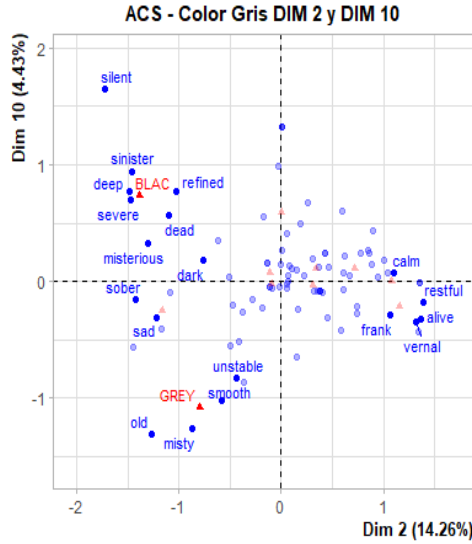
Figure 1: Representación primeros 2 colores.



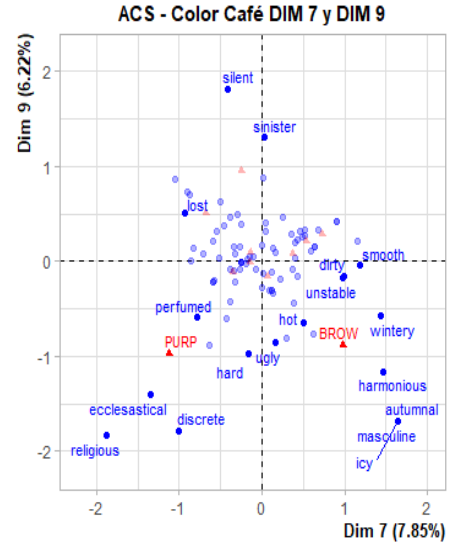
(a) Plano factorial Amarillo Dim1 vs Dim5.



(b) Plano factorial Blanco-Rosado, Dim3 vs Dim4.

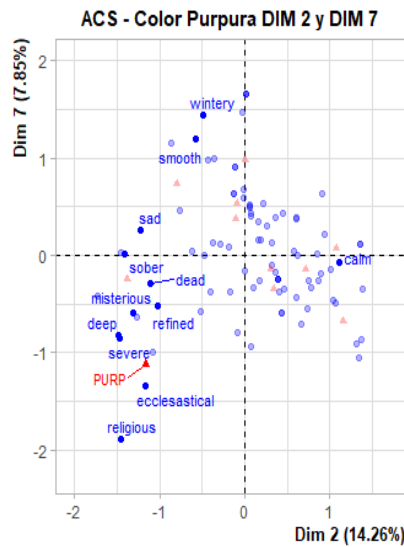


(c) Plano factorial Gris Dim 2 vs Dim 10.

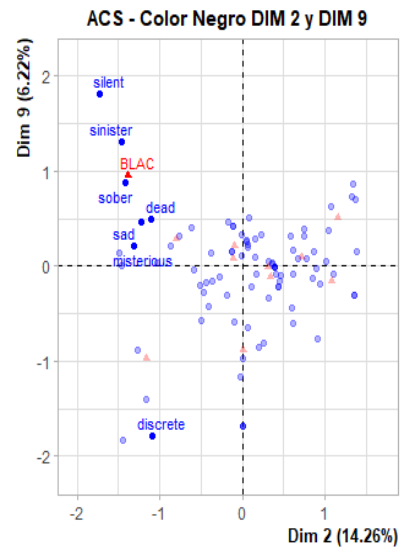


(d) Plano factorial Café Dim 7 vs Dim 9.

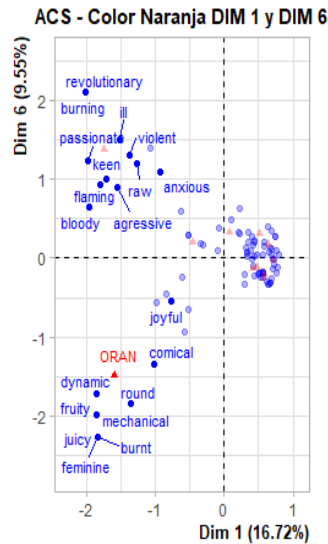
Figure 2: Representación siguientes 5 colores.



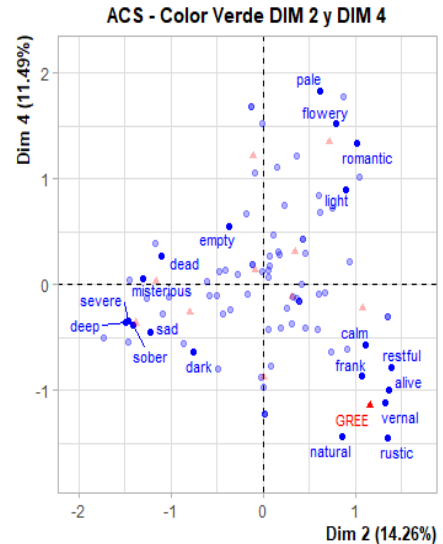
(a) Plano factorial Purpura Dim 2 vs Dim 7.



(b) Plano factorial Negro, Dim 2 vs Dim 9.



(c) Plano factorial Naranja Dim 1 vs Dim 9.



(d) Plano factorial Verde Dim 2 vs Dim 4.

Figure 3: Representación ultimos 4 colores.

5. Para cada color o grupo de colores identifique los adjetivos más asociados leyendo en el plano donde estén mejor representados

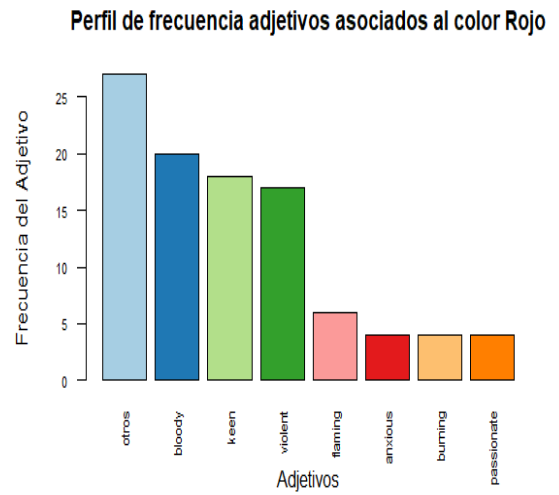
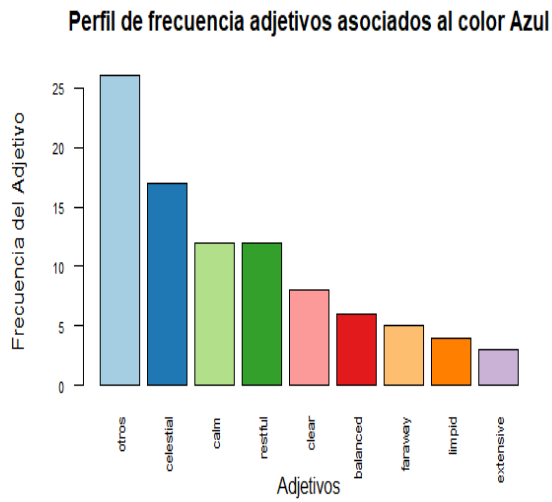
- **Color Azul:** Este color representa el balance, la celestialidad, la limpieza, la tranquilidad, a su vez tiene una fuerte relación con lo extenso y por ende con la lejanía.
- **Color Rojo:** Por el contrario el color rojo, está muy asociado con la pasión, la revolución y la sangre por ende es innegable decir que tiene una fuerte que también representa con la agresividad y la violencia.
- **Color Amarillo:** Se encuentra fuertemente muy caracterizado por la luminosidad, la alegría y todo aquello que deslumbró al observador es por

este hecho que se le asocia con el calor, sin olvidar que su es un color definido como acido.

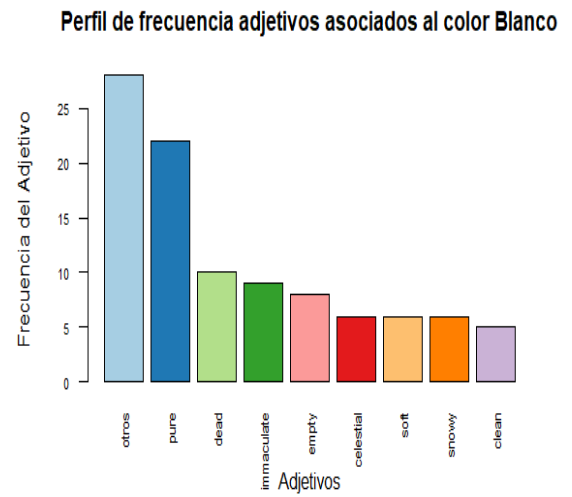
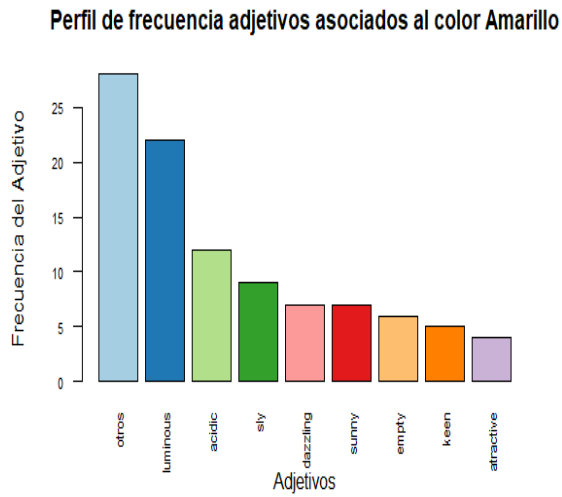
- **Color Blanco:** Este asociado a la pureza, a la suavidad, representa la limpieza y la pureza o lo imaculable, se relaciona también con la nieve.
- **Color Gris:** Representa las cosas siniestras y profundas, tiene una fuerte asociación con el misterio , el silencio y la oscuridad, es decir por ende con la muerte.
- **Color Rosa:** Se suele asociar con las flores, las cosas infantiles, con la fragilidad y los dulces.
- **Color Café:** Definido como un color feo y inestable, también representa la suciedad por ende se tiende a asociar con la tristeza
- **Color Purpura:** Se caracteriza por ser un color refinado se asocia a la religión, el misterio y lo por lo general a todo eclesiástico, aunque algunas veces tambien se relaciona con el misterio.
- **Color Negro:** Es el color que por excelencia representa la soberbia y la tristeza, por eso no es de extrañar que represente las cosas siniestras, misteriosas, profundas, silenciosas en inclusive muertas.
- **Color Naranja:** Por ser una mezcla de otros dos colores puede llegar a asociarse con el calor y la sangre al mismo tiempo, sin embargo, también puede llegar a representar las frutas y los objetos redondos de este color como las naranjas
- **Color Verde:** Es el color por excelencia de la naturaleza es asociado con la calma y lo rustico, llega a representar todo lo vivo.

6. Para cada color o grupos de colores presente gráficamente su perfil mostrando los adjetivos más asociados y reuniendo los de baja frecuencia en la categoría de otros.

A continuación se realiza una representación gráfica de las frecuencias asociadas a los adjetivos que describen cada uno de los de los colores, esta representación no tiene en cuenta los adjetivos cuyo valor es igual a 0, por el contrario solamente grafica las frecuencias de aquellos adjetivos que posean una frecuencia mayor a 0. Adicionalmente para solo se representaran en columnas individuales aquellos adjetivos cuya suma de frecuencias sea mayor o igual al 70% , los demás adjetivos con frecuencia diferente de cero y que posean a su vez una baja frecuencia son asociados en la columna otros.



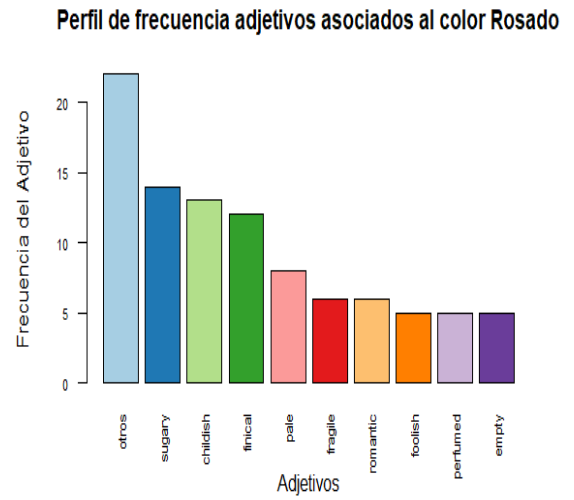
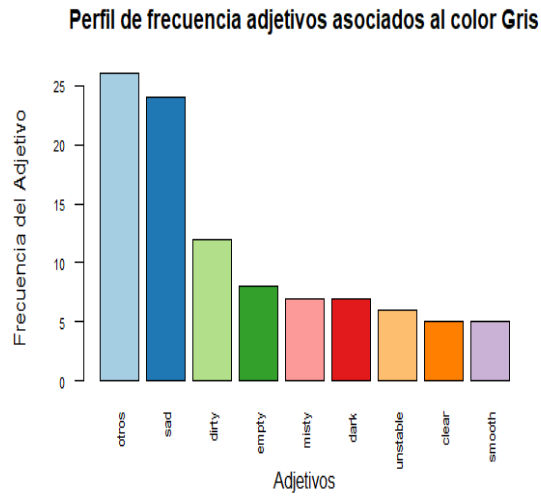
(a) Perfil de frecuencias adjetivos color Azul. (b) Perfil de frecuencia adjetivos color Rojo.



(c) Perfil frecuencia adjetivos color Amarillo. (d) Perfil frecuencias adjetivos color Blanco.

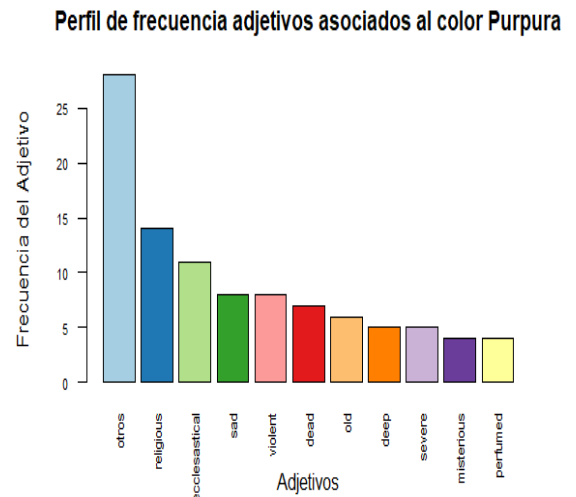
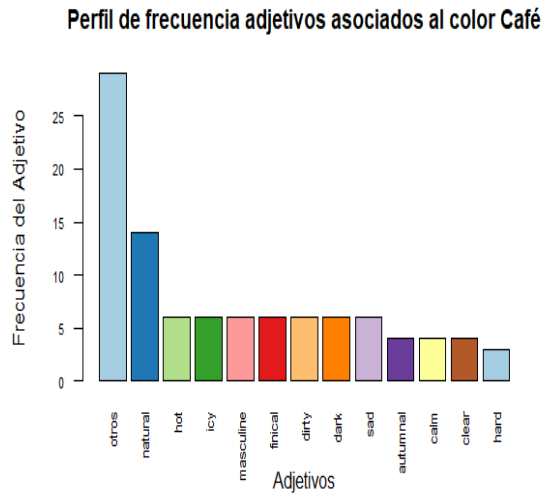
Figure 4: Representación de frecuencias primeros 4 colores.





(a) Perfil de frecuencia adjetivos color Gris.

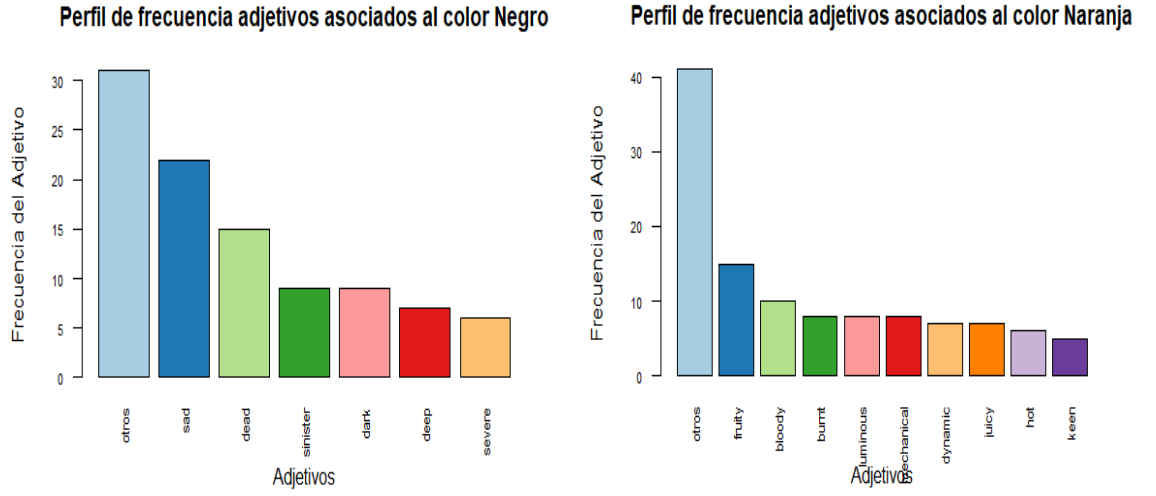
(b) Perfil de frecuencia adjetivos color Rosa.



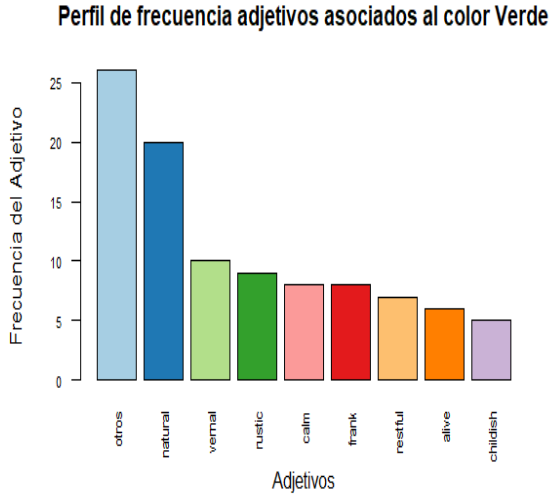
(c) Perfil de frecuencia adjetivos color Café.

(d) Perfil frecuencia adjetivos color púrpura.

Figure 5: Representación frecuencias 4 colores siguientes.



(a) Perfil de frecuencia adjetivos color negro. (b) Perfil frecuencia adjetivos color naranja.



(c) Perfil de frecuencia adjetivos color Verde.

Figure 6: Representación frecuencias últimos 3 colores.

- Para un adjetivo cualquiera compruebe numéricamente la fórmula de transición (cuasibaricentro de las coordenadas de los once colores ponderadas por el perfil del respectivo adjetivo).

En el ACS la relación de transición que expresa la coordenada de un perfil fila  $i$  en función de las coordenadas de los perfiles columna es:

$$F_s(i) = \frac{1}{\sqrt{\lambda_s}} \sum_{j=1}^p \frac{f_{ij}}{f_i} G_s(j)$$

Así, vamos a evaluar dicha fórmula para el perfil fila de "agresivo".

- El perfil de "agresivo" es  $[0 \ 0.6 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0.2 \ 0 \ 0.2 \ 0]$ , mientras que las coordenadas de los colores sobre el primer eje son  $[0.64237862 \ -1.74046397 \ -0.44960476 \ 0.58865925 \ 0.57978798 \ 0.70661339 \ 0.48321632 \ 0.08114708 \ 0.42204260 \ -1.58902858 \ 0.51677413]$
- El primer valor propio es 0.7507245

Así, la fórmula de transición para el perfil fila de "agresivo" quedaría de la siguiente forma:

$$F_s(i) = \frac{1}{\sqrt{0,7507245}} \times (0 \times 0.6423786 + 0.6 \times (-1.7404639) + 0 \times (-0.4496047) + 0 \times 0.58865925 + 0 \times 0.57978798 + 0 \times 0.70661339 + 0 \times 0.48321632 + 0,2 \times 0.08114708 + 0 \times 0.42204260 + 0,2 \times (-1.58902858) + 0 \times 0.51677413)$$

$$F_s(i) = 1.154143 \times (-1.345855) = -1.553309$$

Lo cual coincide con la coordenada calculada que es  $-1.55330906$ .

El promedio ponderado por el perfil de "agresivo" es  $-1.345855$  y se aleja un poco del centro debido a la dilatación por 1.154143.

8. NA