

Presentación Estadística Aplicada III

Alonso Martinez Cisneros Juan Carlos Sigler Priego Carlos Delgado
Esmeralda Altamirano

2022-06-06

Índice

1	Planteamiento del problema	1
2	Análisis exploratorio	2
2.1	Descripción de las variables de interés	3
2.2	Construcción de la base de datos	3
2.3	Acceso a transporte con base en la población	5
3	PCA	11
4	Construcción de un índice de conectividad	12
4.1	Análisis del índice de conectividad por año	16
5	Análisis Factorial	18
5.1	Pruebas de hipótesis	18
6	Regresión lineal	18
7	Interpretación, conclusiones, etc...	19

1 Planteamiento del problema

- Transporte público en la Ciudad de México.
- habitantes
- ¿Bien planeado y accesible?
- Objetivo: cuantificar el nivel de acceso de la población de distintas alcaldías a los diversos medios de transporte público:
 - Metro
 - Metrobus
 - Tren Ligero
 - Cablebus
- Objetivo: es determinar que tan bien distribuido está el transporte público en la ciudad
- Hipótesis: el transporte público está muy centralizado en la zona del centro histórico.
 - Benito Juárez, Cuauhtémoc son zonas privilegiadas.

2 Análisis exploratorio

```
info |> head()
```

```
##      AÑO      ALCALDIA POBLACION MEAN_DIST EST_TOTAL ZOC_DIST
## 1 1969 Azcapotzalco    527857 2019.0774         0 2028.311
## 2 1970 Azcapotzalco    534554 1050.1630         0 2028.311
## 3 1971 Azcapotzalco    541251 1050.1630         0 2028.311
## 4 1972 Azcapotzalco    547948  958.8664         0 2028.311
## 5 1973 Azcapotzalco    554645  958.8664         0 2028.311
## 6 1974 Azcapotzalco    561342  958.8664         0 2028.311
```

```
summary(info)
```

```
##      AÑO      ALCALDIA      POBLACION      MEAN_DIST
## Min.   :1969  Length:848    Min.    : 30700  Min.    : 140.8
## 1st Qu.:1982  Class :character  1st Qu.: 257079  1st Qu.: 382.5
## Median :1995  Mode  :character  Median : 443768  Median :  942.3
## Mean   :1995                      Mean   : 532742  Mean   : 2252.4
## 3rd Qu.:2008                      3rd Qu.: 639251  3rd Qu.: 3051.8
## Max.   :2021                      Max.    :1840000  Max.    :12926.4
##                                     NA's    :53
##      EST_TOTAL      ZOC_DIST
## Min.   : 0.00    Min.    : 2028
## 1st Qu.: 0.00    1st Qu.: 3641
## Median : 5.00    Median : 5831
## Mean   : 10.94   Mean   : 7366
## 3rd Qu.: 15.00   3rd Qu.:12048
## Max.   :118.00   Max.    :17697
##                                     NA's    :53
```

- Hay 16 alcaldías. Cada alcaldía contiene datos de población y conectividad con el transporte público desde el año 1969 hasta el 2021.
- Algunas estadísticas de resumen de los datos.

```
summary(info)
```

```
##      AÑO      ALCALDIA      POBLACION      MEAN_DIST
## Min.   :1969  Length:848    Min.    : 30700  Min.    : 140.8
## 1st Qu.:1982  Class :character  1st Qu.: 257079  1st Qu.: 382.5
## Median :1995  Mode  :character  Median : 443768  Median :  942.3
## Mean   :1995                      Mean   : 532742  Mean   : 2252.4
## 3rd Qu.:2008                      3rd Qu.: 639251  3rd Qu.: 3051.8
## Max.   :2021                      Max.    :1840000  Max.    :12926.4
##                                     NA's    :53
##      EST_TOTAL      ZOC_DIST
## Min.   : 0.00    Min.    : 2028
## 1st Qu.: 0.00    1st Qu.: 3641
## Median : 5.00    Median : 5831
## Mean   : 10.94   Mean   : 7366
## 3rd Qu.: 15.00   3rd Qu.:12048
## Max.   :118.00   Max.    :17697
##                                     NA's    :53
```

2.1 Descripción de las variables de interés

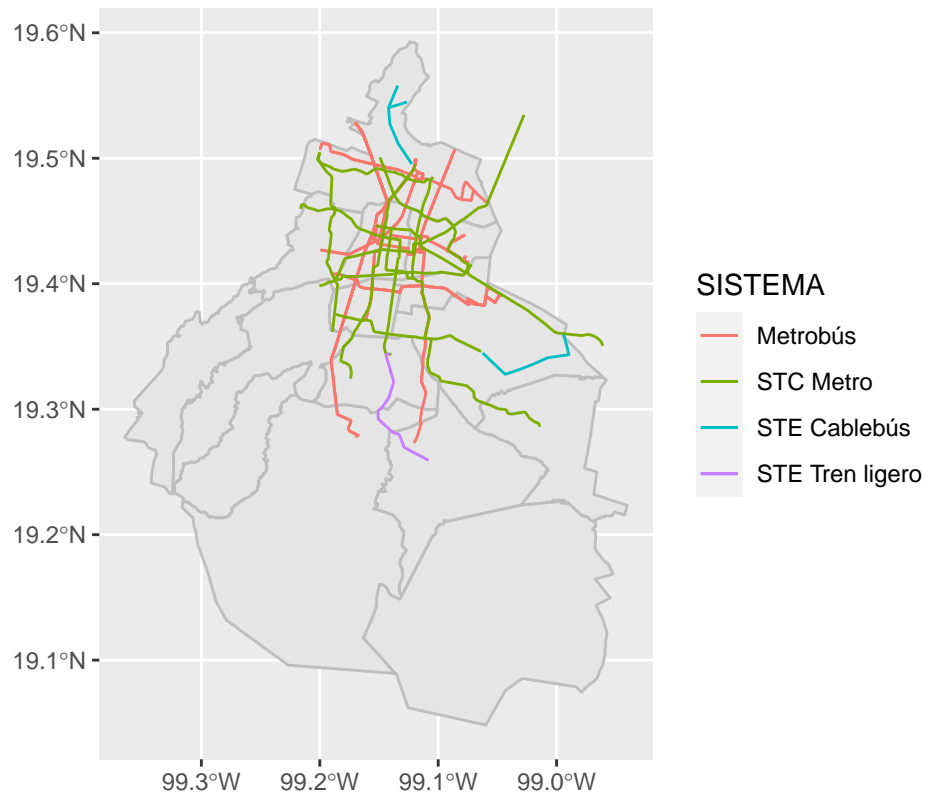
- Variables
 - AÑO: El año en el cual están medidas las variables.
 - ALCALDIA: La demarcación territorial de delegación o Alcaldía al que corresponden los datos.
 - POBLACIÓN: La población para cada alcaldía en el año dado.
 - MEAN_DIST: La distancia promedio de todas las zonas marcadas como residenciales en la encuesta de uso de suelo a su estación de transporte público masivo más cercano medida en metros.
 - EST_TOTAL: Número total de estaciones de transporte público masivo en la alcaldía al año marcado.
 - ZOC_DIST: Distancia promedio de las zonas residenciales al zócalo de la ciudad.

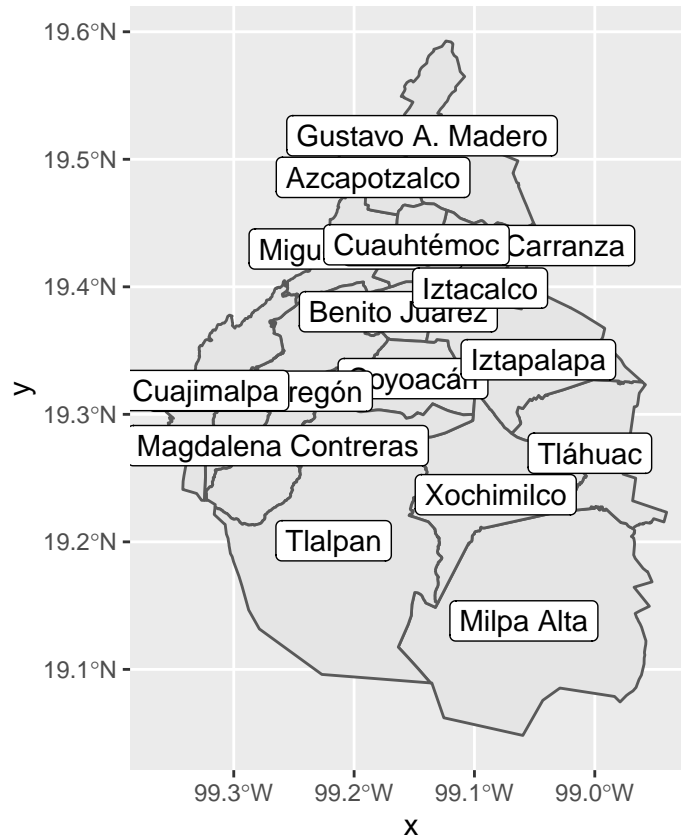
2.2 Construcción de la base de datos

2.2.1 Número total de estaciones por delegación

- Ubicación de líneas y estaciones del Metrobús
- Ubicación de líneas y estaciones del Sistema de Transporte Colectivo Metro
- Ubicación de líneas y estaciones/paradas del Servicio de Transportes Eléctricos

Lineas del Servicio de Transporte Unificado





- A simple vista se podría sospechar que el transporte público está concentrado al centro y norte del territorio.
 - Centro: Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Benito Juárez
- Las carencias más grandes se pueden ver en las alcaldías de Tlalpan, Magdalena Contreras, Xochimilco y Milpa Alta.

2.2.2 Distancia promedio al transporte público

- MEAN_DIST
- Cómo es que el transporte está distribuido con respecto a la *población* y dónde vive ésta.
- Ideas insuficientes
 - Cantidad de estaciones en total contenidas dentro de los límites de una alcaldía
 - Número total de estaciones normalizado por área las alcaldías
- Conectividad: distancia promedio por alcaldía de las zonas residenciales al transporte más cercano.
- Uso de suelo de la CDMX publicado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.
 - Falta Álvaro Obregón, una de las más pobladas

2.2.3 Número total de estaciones & distancia a la zona centro

Para complementar nuestro análisis de conectividad utilizamos otras dos variables calculadas a partir de los conjuntos de datos ya mencionados. La primera de estas variables es el número total de estaciones de transporte público unificado que se encuentran dentro de los límites de una alcaldía dada para algún año fijo. Esto para tomar en cuenta cómo ha evolucionado el sistema de transporte unificado.

La distancia a la zona centro se toma como la distancia promedio en la métrica Haversine de las mismas zonas residenciales mencionadas en el párrafo anterior al zócalo de la ciudad. Una vez más, se toma el promedio de estas distancias para la alcaldía y el año correspondiente.

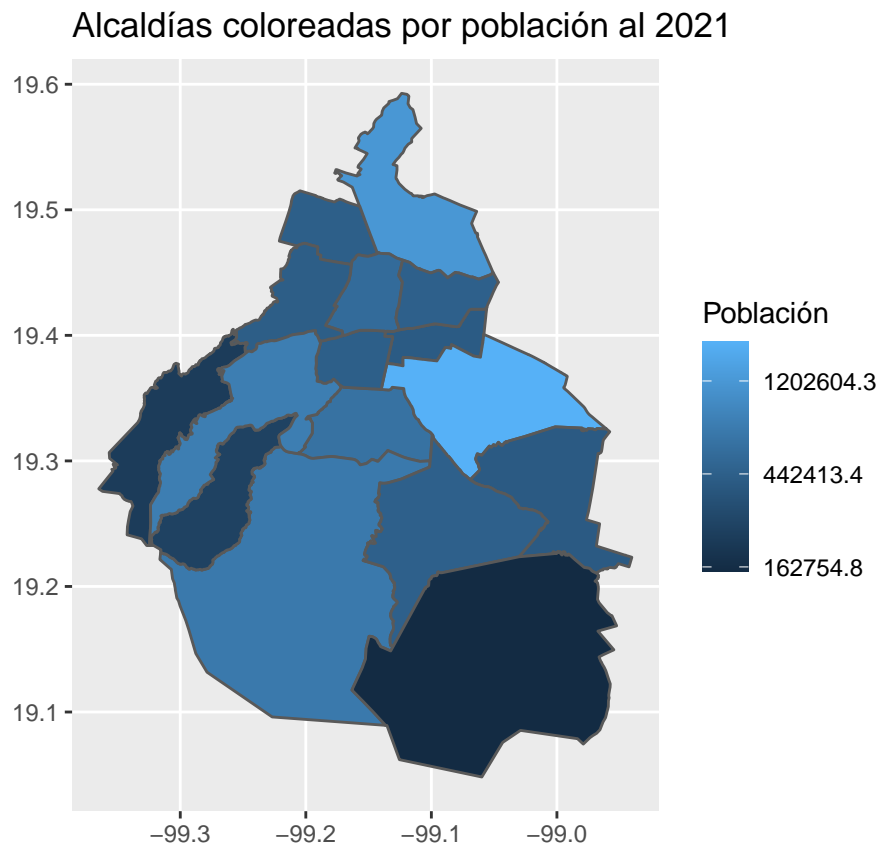
Reconocemos que la elección del zócalo de la ciudad como punto central puede parecer arbitraria. Sin

embargo, nos parece justificable puesto que es una de las zonas más antiguas y por lo tanto el crecimiento de la zona metropolitana de la ciudad ha sido radialmente hacia afuera de esta zona. De manera similar, las primeras estaciones de metro y metrobús fueron construidas precisamente para servir a la zona centro.

Con todas las variables a las que hicimos referencia podemos empezar el análisis principal y el objetivo de este trabajo.

2.3 Acceso a transporte con base en la población

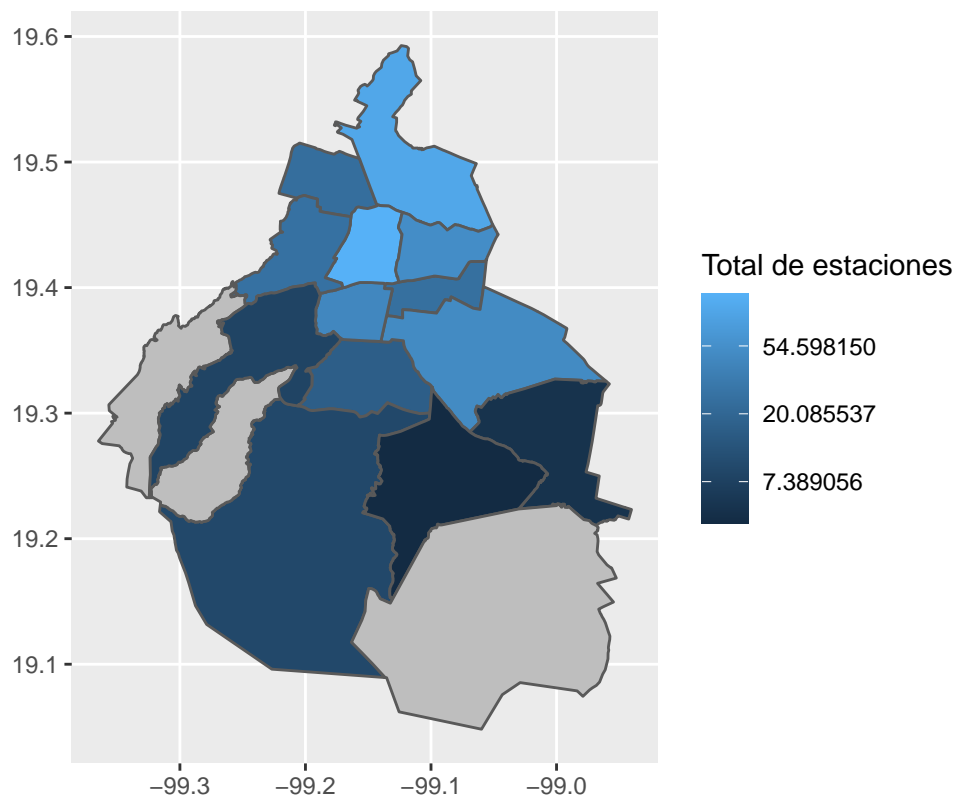
Como se mostró antes, el mapa de líneas de transporte público unificado muestra una concentración alta en la zona centro (alcaldías Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Benito Juárez). Esta concentración sería deseable si éstas fueran las alcaldías más pobladas, ya que justamente una mayor densidad poblacional justifica mayor inversión en el sistema. Con ayuda de la figura [] podemos ver cómo es la distribución geográfica de la población en la CDMX.



Llama la atención que las alcaldías del centro efectivamente no son las más pobladas. Las dos alcaldías más pobladas son Iztapalapa, Gustavo A. Madero (GAM) y Álvaro Obregón. Tanto Iztapalapa como GAM están en la periferia de la ciudad, y ninguna de las tres más pobladas está en la “zona centro”.

En la figura [] vemos las alcaldías coloreadas dependiendo de cuantas estaciones de transporte público al año 2021 tienen en total.

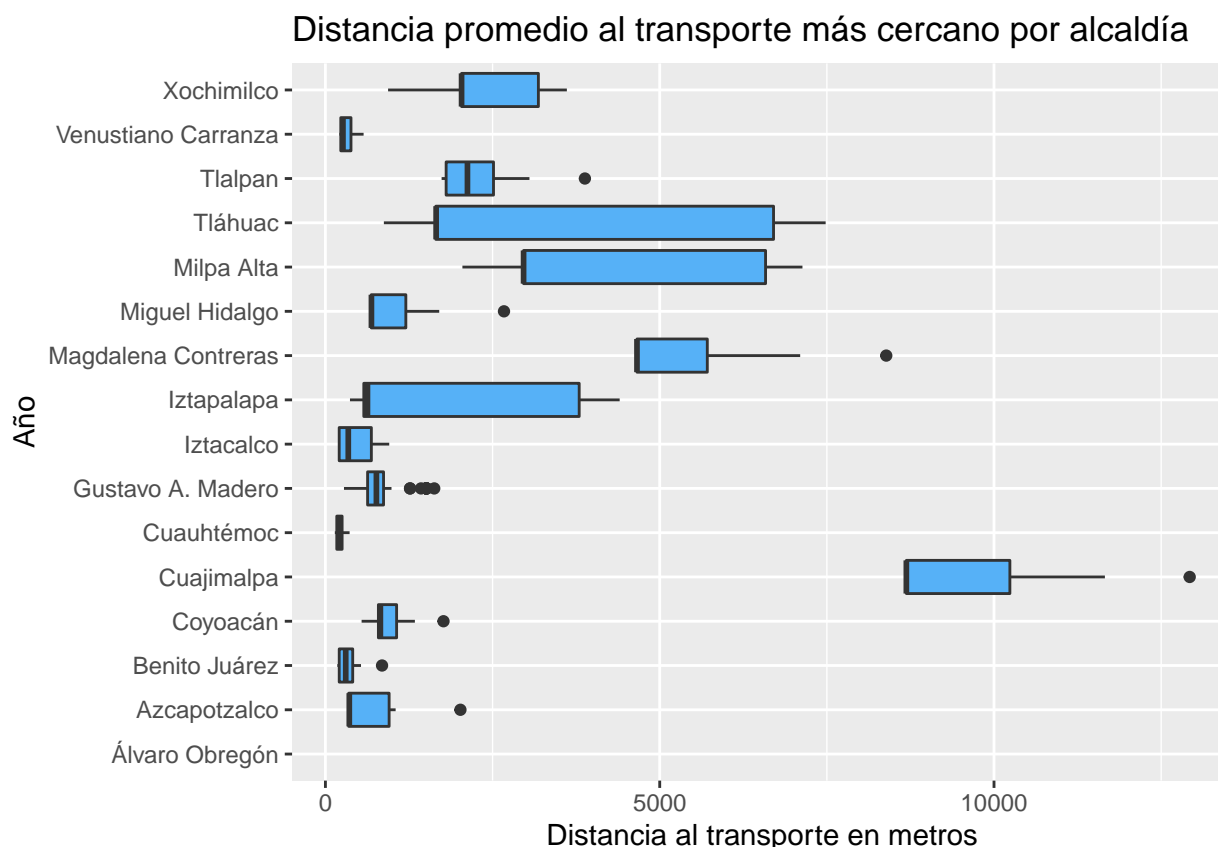
Total de estaciones por alcaldía.



Las alcaldías con el mayor número total de estaciones de transporte público al año 2021 son Cuauhtémoc, GAM y Venustiano Carranza en ese orden. De la lista de alcaldías más pobladas solo coinciden Gustavo A. Madero. Notablemente Iztapalapa parece tener un déficit de transporte público al ser la alcaldía más poblada por un margen alto, con más de 1 millón de habitantes, pero siendo la cuarta con más estaciones de transporte público. También llama la atención que hay tres alcaldías que no tienen una sola estación de transporte público: Cuajimalpa, Magdalena Contreras y Milpa Alta. En el caso de Milpa Alta tiene sentido dada la baja densidad poblacional, pero en Cuajimalpa no solo hay áreas densamente pobladas, sino que hay áreas de suma importancia comercial como la zona de Santa Fe.

Hasta el momento hemos tomado la información en el punto de tiempo más reciente al que tenemos acceso: al año 2021. Para hacer un análisis más robusto tomamos en cuenta el componente temporal y estudiamos cómo ha cambiado la “conectividad” de diversas alcaldías con el paso del tiempo.

En la figura [] se puede ver un *boxplot* que ayuda a entender la evolución de la conectividad como función del tiempo. En ella comparamos las distancias promedio a la estación de transporte público más cercano por alcaldía, donde cada observación corresponde a un año. Dado que esta distancia es estrictamente decreciente (no se ha dado el caso de que se elimine por completo una estación permanentemente), la dispersión de los datos nos dice cómo se ha ido reduciendo esa distancia desde que se creó la primera línea del metro hasta la actualidad.

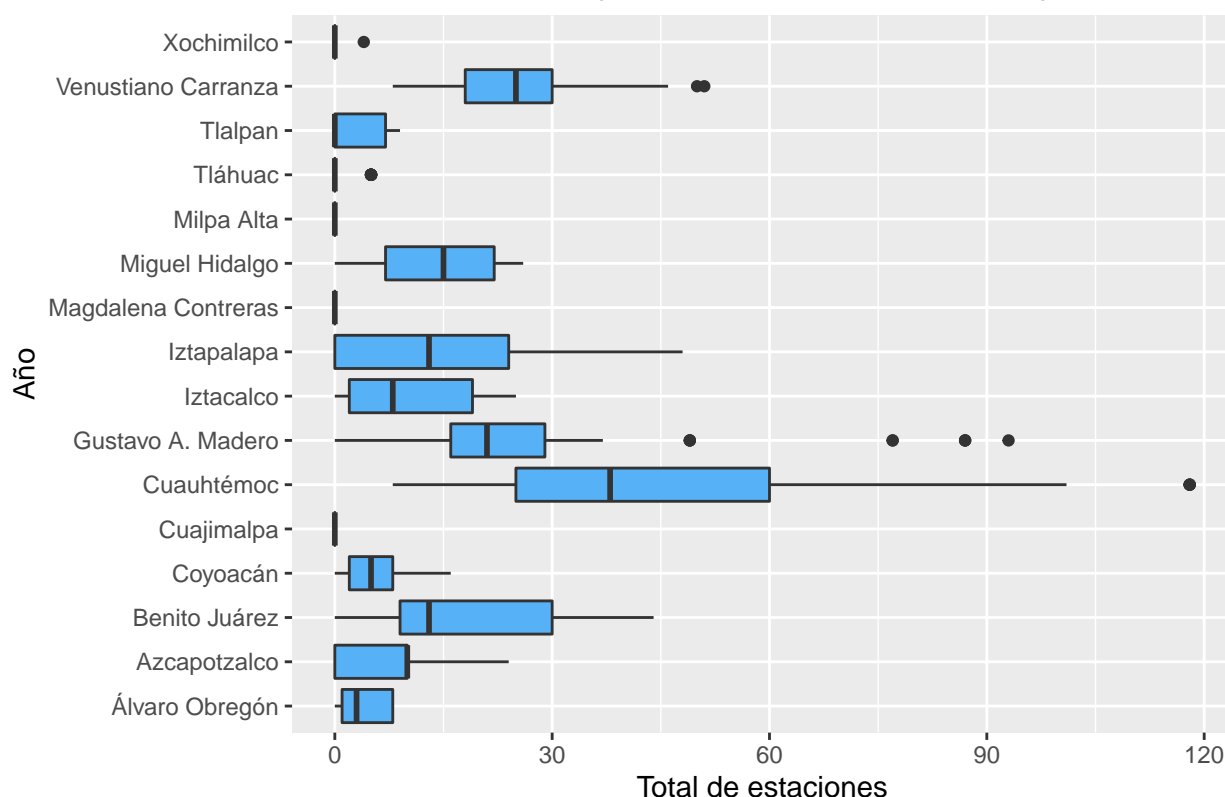


Podemos ver que las alcaldías de Cuauhtémoc, Benito Juárez y Venustiano Carranza tienen las menores varianzas en distancia media y además las más pequeñas. Estas alcaldías son precisamente la que definimos como “zona centro” desde el inicio. De esta observación confirmamos que la zona centro siempre ha estado muy bien conectada porque el sistema de transporte unificado fue construido pensando en servir específicamente a esta zona. Además, se puede notar que su distancia promedio promedio a la estación de transporte más cercana sigue siendo muy baja en comparación a otras alcaldías, incluso las más pobladas como Iztapalapa.

Por otro lado, Tláhuac, Cuajimalpa y Milpa Alta son los de mayor distancia y variación. En el caso de Tláhuac por ejemplo, siendo una de las alcaldías más al sur, lo que interpretamos es que su distancia promedio a las primeras estaciones era excesivamente alta y fue disminuyendo a medida que mejoró la cobertura. En el caso de Cuajimalpa la distancia disminuyó dramáticamente pero al día de hoy, sigue siendo la alcaldía “peor conectada” por distancia.

Otra cosa que podemos observar es que la línea en la caja que marca la media está en todos los casos mucho más cerca del extremo izquierdo de la caja. Lo cual nos quiere decir que los datos están sesgados, y que la mayoría está más cerca del lado de “distancia baja”. En otras palabras, la distancia promedio mejoró muy rápidamente, lo cual sugiere que el sistema de transporte unificado evolucionó rápidamente para cubrir gran parte de la zona metropolitana.

Total de estaciones por alcaldía a través del tiempo.

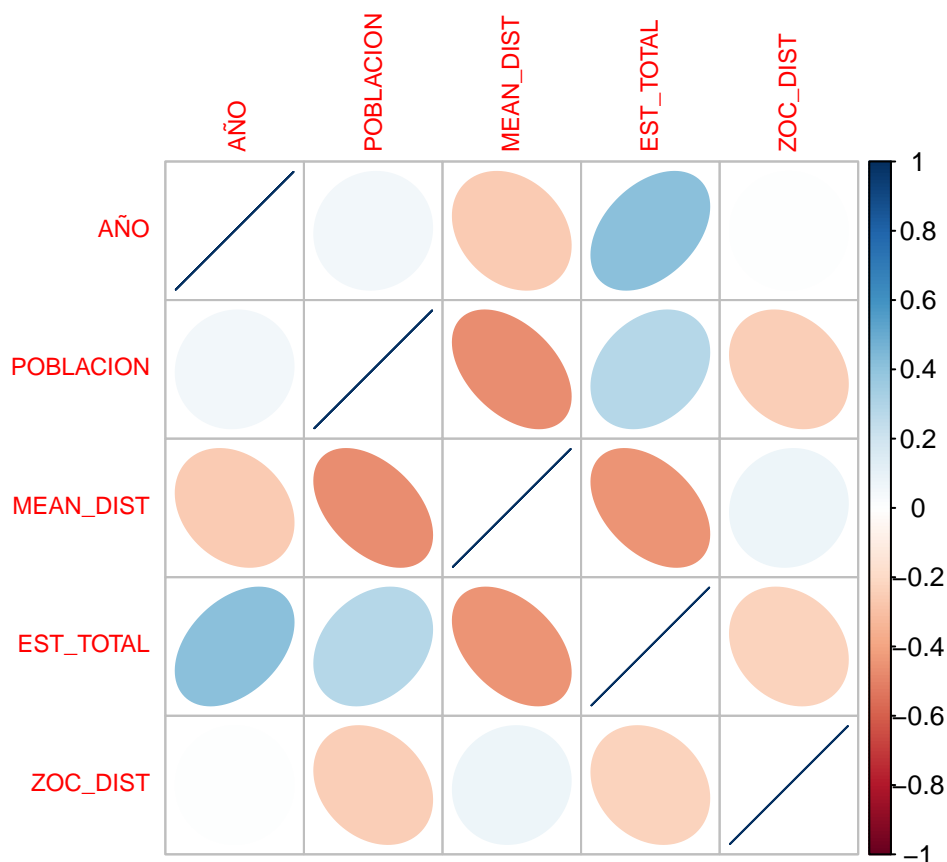


En la figura [] consideramos el número total de estaciones en la alcaldía como función del tiempo. Aquí podemos ver que el número de estaciones en las alcaldías de la zona centro excede vastamente el de las alcaldías más periféricas, como Iztapalapa. Analizando la variabilidad mediante el ancho de la caja podemos ver también que por ejemplo en la alcaldía Cuauhtémoc y GAM se han construido muchas estaciones con el paso de los años. Lo cual nos da pistas por ejemplo en el caso de Cuauhtémoc que no solo comenzaron estando muy bien conectadas, la inversión ha continuado más y más a pesar de que era buena desde un inicio. El número total de estaciones en Cuauhtémoc ha llegado a casi 120, mientras que en la mayoría no se exceden las 50.

Otra cosa que llama la atención es el caso de Benito Juárez. El número total de estaciones no ha crecido tan dramáticamente como en las otras alcaldías de la zona centro, pero recordando su distancia promedio al transporte es una de las alcaldías mejor conectadas. Esto nos indica que a pesar de que no se han hecho muchas estaciones nuevas en sus límites territoriales, las que se han hecho han estado en la zona circundante y han mejorado su conectividad. Esa zona es precisamente la zona centro. Una pista más que indica que la inversión en creación de nuevas líneas ha estado privilegiando a la zona centro.

2.3.1 Análisis de Correlación

Si bien hasta ahora nos hemos servido de interpretar diversas gráficas para tomar intuición, si queremos cuantificar qué tan notorio es el efecto de inversión privilegiada en la zona centro tenemos que servirnos de otras técnicas estadísticas. Por ejemplo, si nuestra hipótesis tiene evidencia favorable esperaríamos observar una correlación positiva entre distancia al zócalo de la ciudad y la conectividad medida como distancia promedio al transporte más cercano y número total de estaciones. En la figura [] vemos un diagrama de correlación para las variables estudiadas.



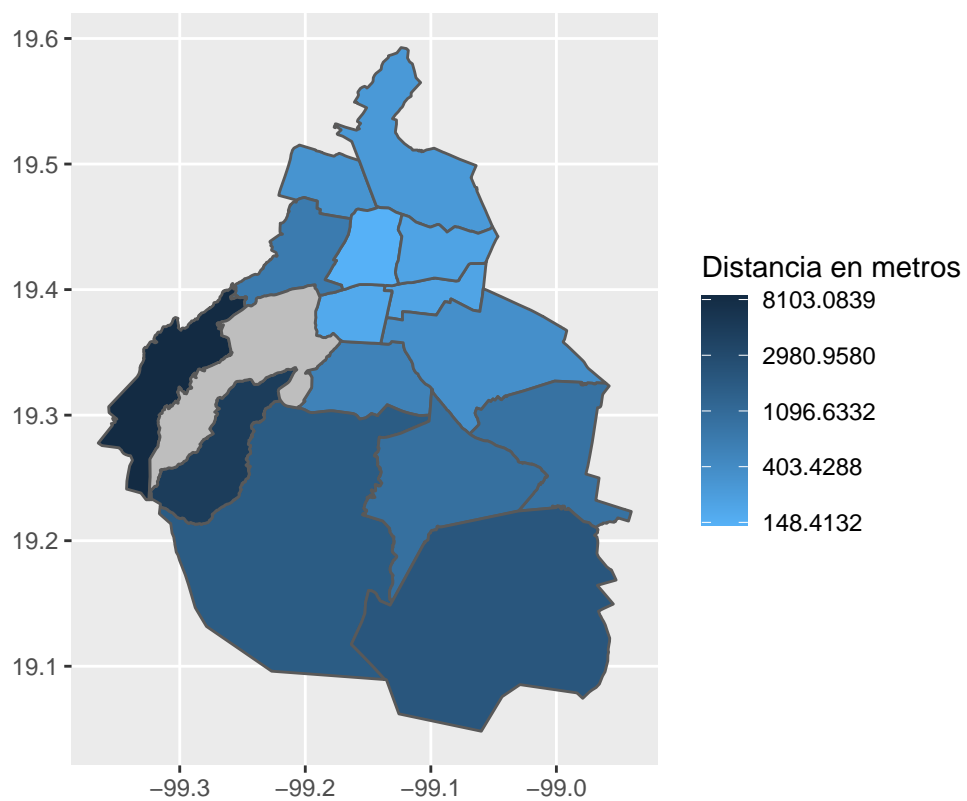
Efectivamente se cumple que la correlación de distancia al Zocalo con distancia al transporte más cercano es positiva. Es decir, entre más se aleja la zona habitacional del zócalo, más se aleja de la zona de cobertura del sistema de transporte unificado. También se puede apreciar este fenómeno en la correlación negativa entre distancia al zócalo con el número total de estaciones. Es decir, entre más lejos está la alcaldía del zócalo menor es el número total de estaciones a las que se tiene acceso. Las correlaciones son aparentemente débiles, pero notables. Sospechamos que la correlación se hace más fuerte a medida que se va hacia atrás en el tiempo cuando había menos estaciones en total. El corolario es que esta conectividad si ha estado mejorando desde que se empezó a construir la primera línea de metro hasta la actualidad.

La matriz explícita de correlaciones es:

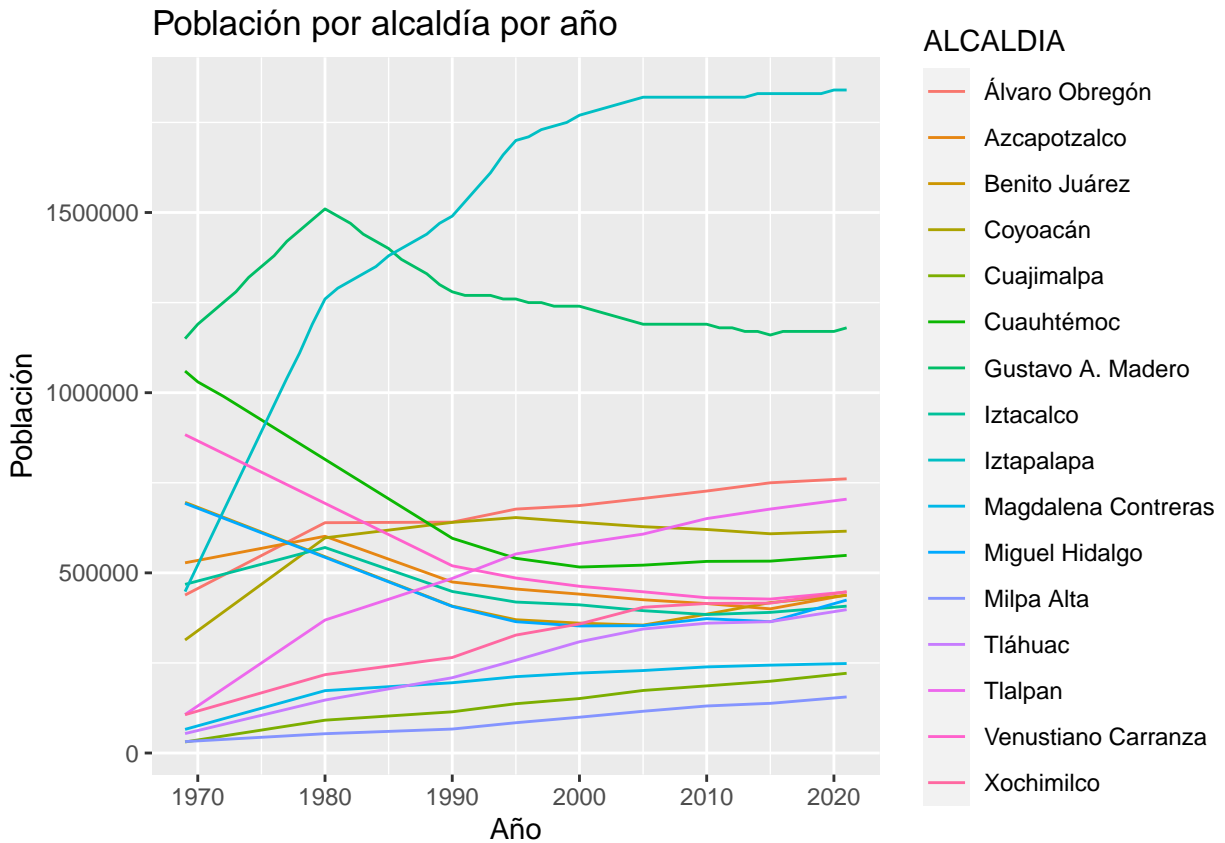
```
##           AÑO  POBLACION  MEAN_DIST  EST_TOTAL  ZOC_DIST
## AÑO         1.00000000  0.05027633 -0.25326897  0.4107378  0.00000000
## POBLACION   0.05027633  1.00000000 -0.46078990  0.2897473 -0.24891913
## MEAN_DIST  -0.25326897 -0.46078990  1.00000000 -0.4426642  0.07660255
## EST_TOTAL   0.41073776  0.28974731 -0.44266419  1.00000000 -0.22176754
## ZOC_DIST    0.00000000 -0.24891913  0.07660255 -0.2217675  1.00000000
```

Si graficamos la distancia promedio al sistema de transporte por alcaldía la correlación espacial entre distancia al centro de la ciudad aproximado mediante la posición del zócalo podremos tener indicación visual de si nuestra hipótesis tiene sentido. Como medida de visualización está bien, pero hay varios problemas con ella como método formal. Por ejemplo, que algunas alcaldías son muy “largas” y sus puntos más cercanos y más lejanos el centro de la ciudad serán coloreados del mismo color a pesar de que no tienen la misma conectividad. El mejor ejemplo de este caso es Álvaro Obregón. Su zona norte y oriente están bien conectadas: cerca de Tacubaya y con el corredor Insurgentes Sur respectivamente. Por otro lado, las zonas como Los Dínamos y Las Águilas están muy lejos del resto del sistema.

Distancia promedio al transporte más cercano



[Aqui grafica perrona de correlación a través del tiempo.]



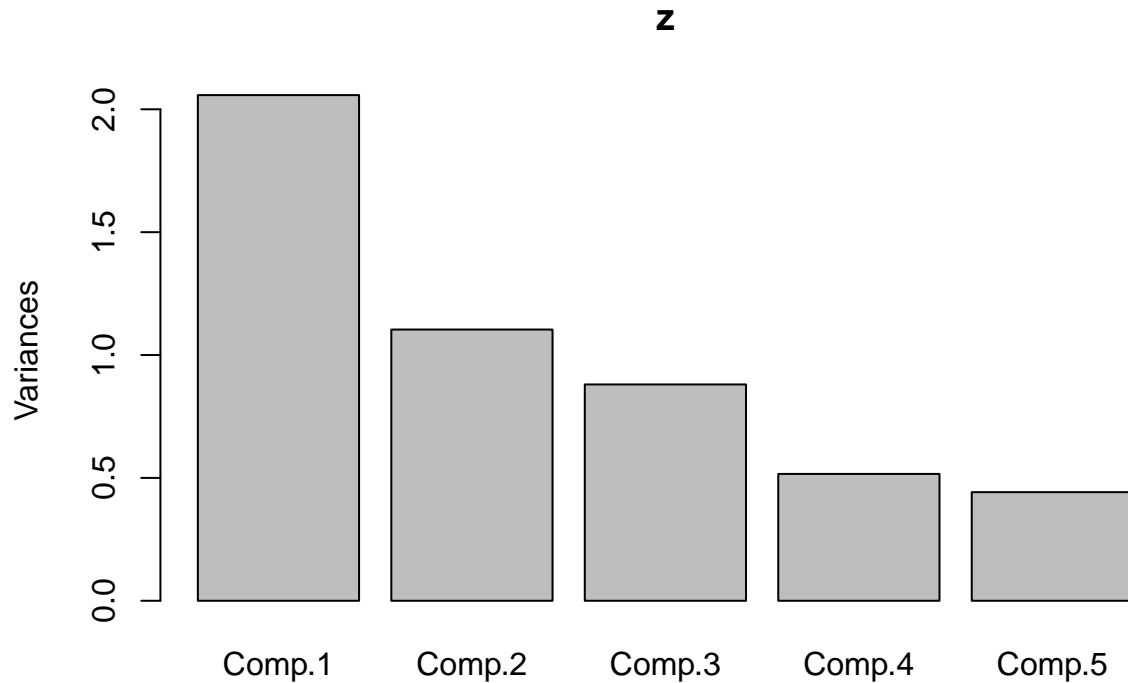
3 PCA

```
df <- info[info$ALCALDIA != 'Álvaro Obregón',]
df <- subset(df, select=-c(ALCALDIA))
```

```
z <- princomp(df, cor = T)
summary(z, loadings = TRUE)
```

```
## Importance of components:
##              Comp.1   Comp.2   Comp.3   Comp.4   Comp.5
## Standard deviation  1.434476  1.050592  0.9382218  0.7185053  0.66483939
## Proportion of Variance 0.411544  0.2207517  0.1760520  0.1032500  0.08840228
## Cumulative Proportion 0.411544  0.6322957  0.8083478  0.9115977  1.00000000
##
## Loadings:
##              Comp.1   Comp.2   Comp.3   Comp.4   Comp.5
## AÑO           0.363   0.643   0.327   0.581   0.105
## POBLACION      0.462  -0.434  -0.400   0.496  -0.438
## MEAN_DIST     -0.536           0.450   0.239  -0.672
## EST_TOTAL      0.547   0.195   0.231  -0.597  -0.503
## ZOC_DIST      -0.262   0.599  -0.691           -0.303
```

```
screplot(z)
```



4 Construcción de un índice de conectividad

Aquí construimos un índice de conectividad basado en los datos del año 2021. El índice lo construimos por medio del análisis factorial. Las variables utilizadas serán: población, distancia promedio a las estaciones, y cantidad de estaciones en la alcaldía. La prueba de esfericidad de Bartlett indica que las correlaciones son significativas y la prueba Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) indica una adecuación medianamente regular.

Las pruebas de Bartlett y KMO dicen lo siguiente:

```
bartlett.test(df2)

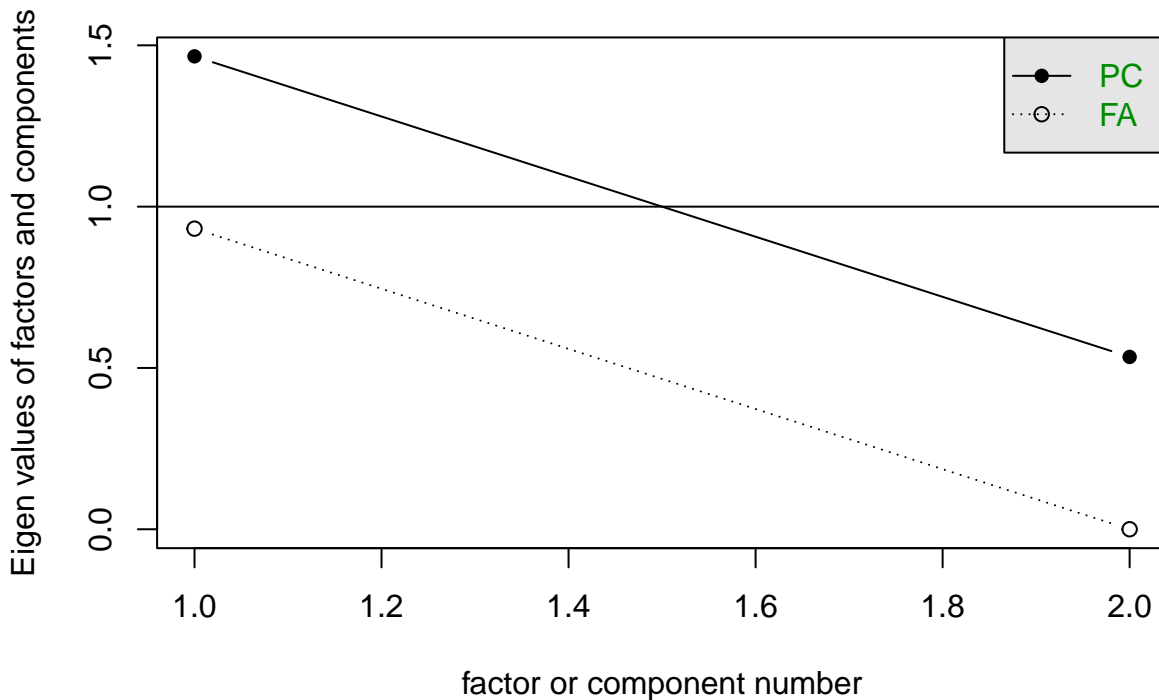
##
## Bartlett test of homogeneity of variances
##
## data: df2
## Bartlett's K-squared = 94.484, df = 1, p-value < 2.2e-16

KMO(cor(df2))

## Kaiser-Meyer-Olkin factor adequacy
## Call: KMO(r = cor(df2))
## Overall MSA = 0.5
## MSA for each item =
## EST_TOTAL MEAN_DIST
## 0.5 0.5
```

El gráfico de sedimentación (scree plot en inglés) indica que un factor es suficiente en este caso.

Scree plot

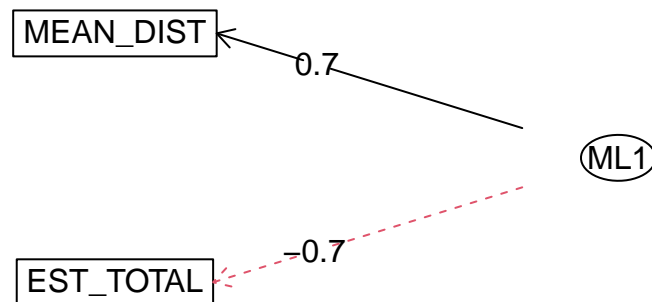


Al ver el modelo generado, vemos que el factor o constructo contrasta la población y cantidad de estaciones contra la distancia media a las mismas. Un valor muy alto del índice indicaría que tienes mucha población o estaciones, mientras que un índice bajo indicaría una valor mucho mayor de la distancia respecto a las estaciones y a la población.

```
## Factor Analysis using method = ml
## Call: fa(r = df2, nfactors = 1, rotate = "varimax", fm = "ml")
## Standardized loadings (pattern matrix) based upon correlation matrix
##           ML1    h2    u2 com
## EST_TOTAL -0.68 0.47 0.53   1
## MEAN_DIST  0.68 0.47 0.53   1
##
##           ML1
## SS loadings    0.93
## Proportion Var 0.47
##
## Mean item complexity = 1
## Test of the hypothesis that 1 factor is sufficient.
##
## The degrees of freedom for the null model are 1 and the objective function was 0.24 with Chi Square = 0.24
## The degrees of freedom for the model are -1 and the objective function was 0
##
## The root mean square of the residuals (RMSR) is 0
## The df corrected root mean square of the residuals is NA
##
## The harmonic number of observations is 15 with the empirical chi square 0 with prob < NA
## The total number of observations was 15 with Likelihood Chi Square = 0 with prob < NA
##
## Tucker Lewis Index of factoring reliability = 1.528
## Fit based upon off diagonal values = 1
```

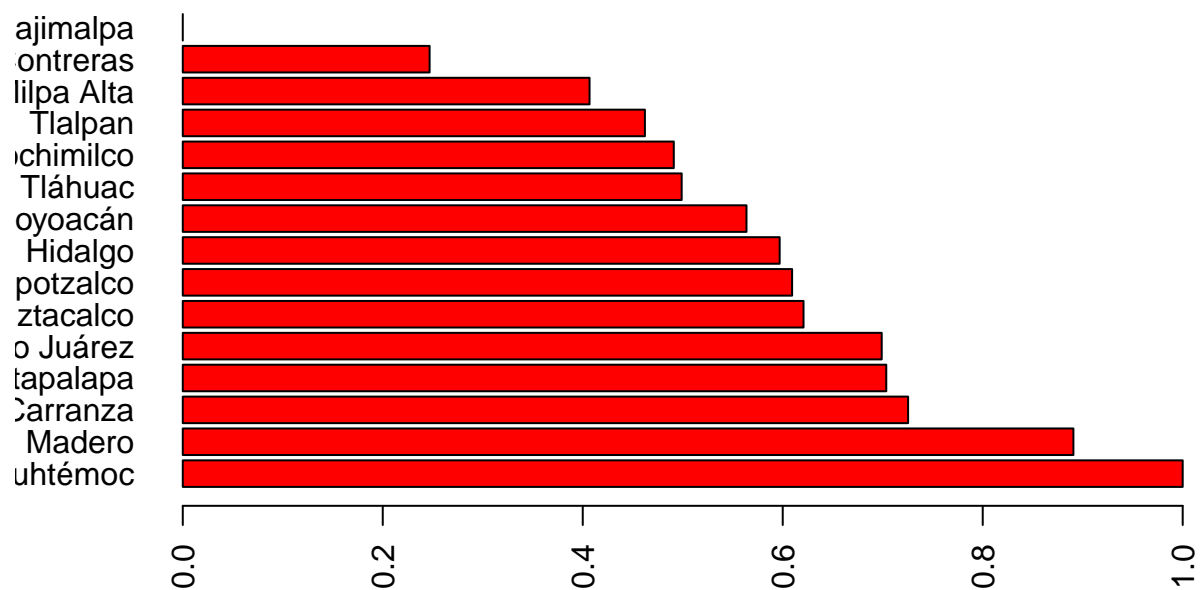
```
## Measures of factor score adequacy
##
## Correlation of (regression) scores with factors    ML1    0.80
## Multiple R square of scores with factors          0.64
## Minimum correlation of possible factor scores      0.27
```

Factor Analysis

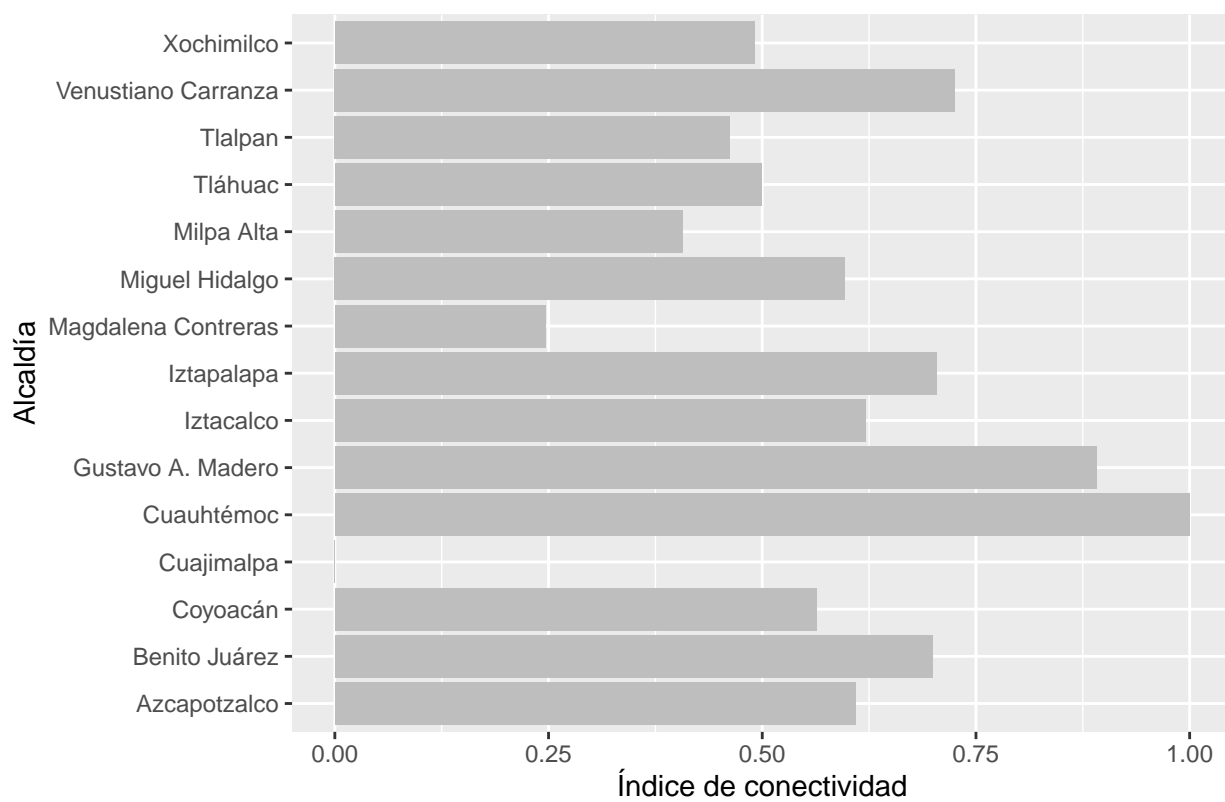


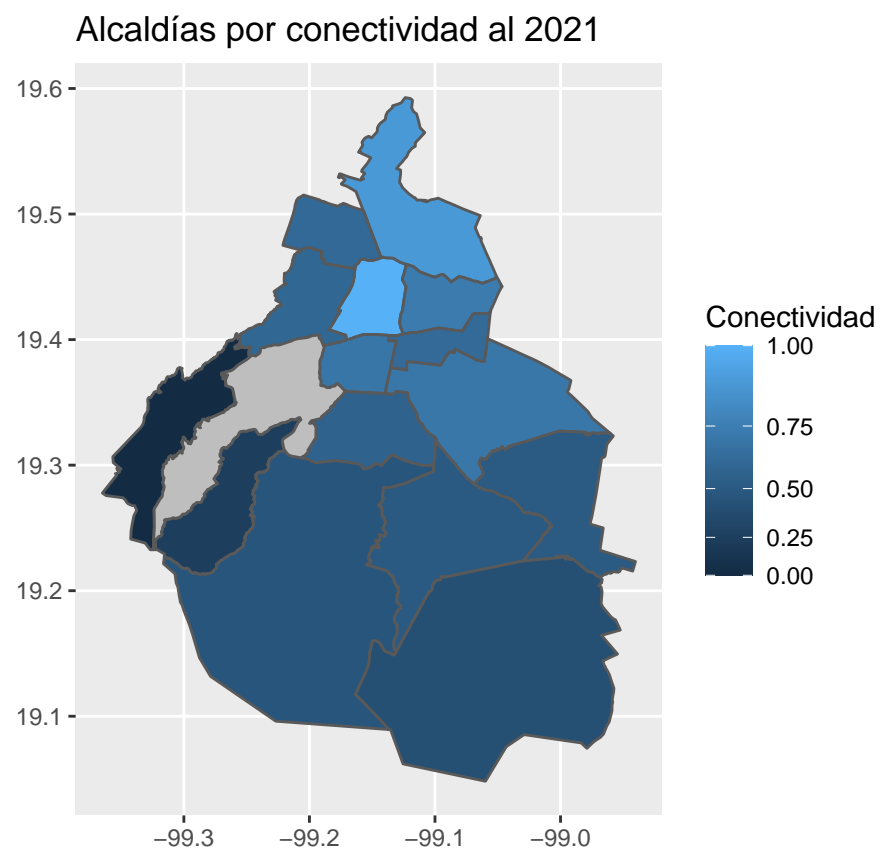
Construimos ahora el índice para cada delegación en 2021. Podemos ver que las delegaciones con el índice más alto coinciden con las delegaciones con más estaciones y más población, que son las de la zona centro e Iztapalapa.

##		ML1	rango
##	Cuajimalpa	1.0000000	1.0000000
##	Magdalena Contreras	0.7531646	0.7531646
##	Milpa Alta	0.5932029	0.5932029
##	Tlalpan	0.5378280	0.5378280
##	Xochimilco	0.5089590	0.5089590
##	Tláhuac	0.5010615	0.5010615
##	Coyoacán	0.4362488	0.4362488
##	Miguel Hidalgo	0.4030760	0.4030760
##	Azcapotzalco	0.3906104	0.3906104
##	Iztacalco	0.3792131	0.3792131
##	Benito Juárez	0.3009982	0.3009982
##	Iztapalapa	0.2964403	0.2964403
##	Venustiano Carranza	0.2746114	0.2746114
##	Gustavo A. Madero	0.1092868	0.1092868
##	Cuauhtémoc	0.0000000	0.0000000



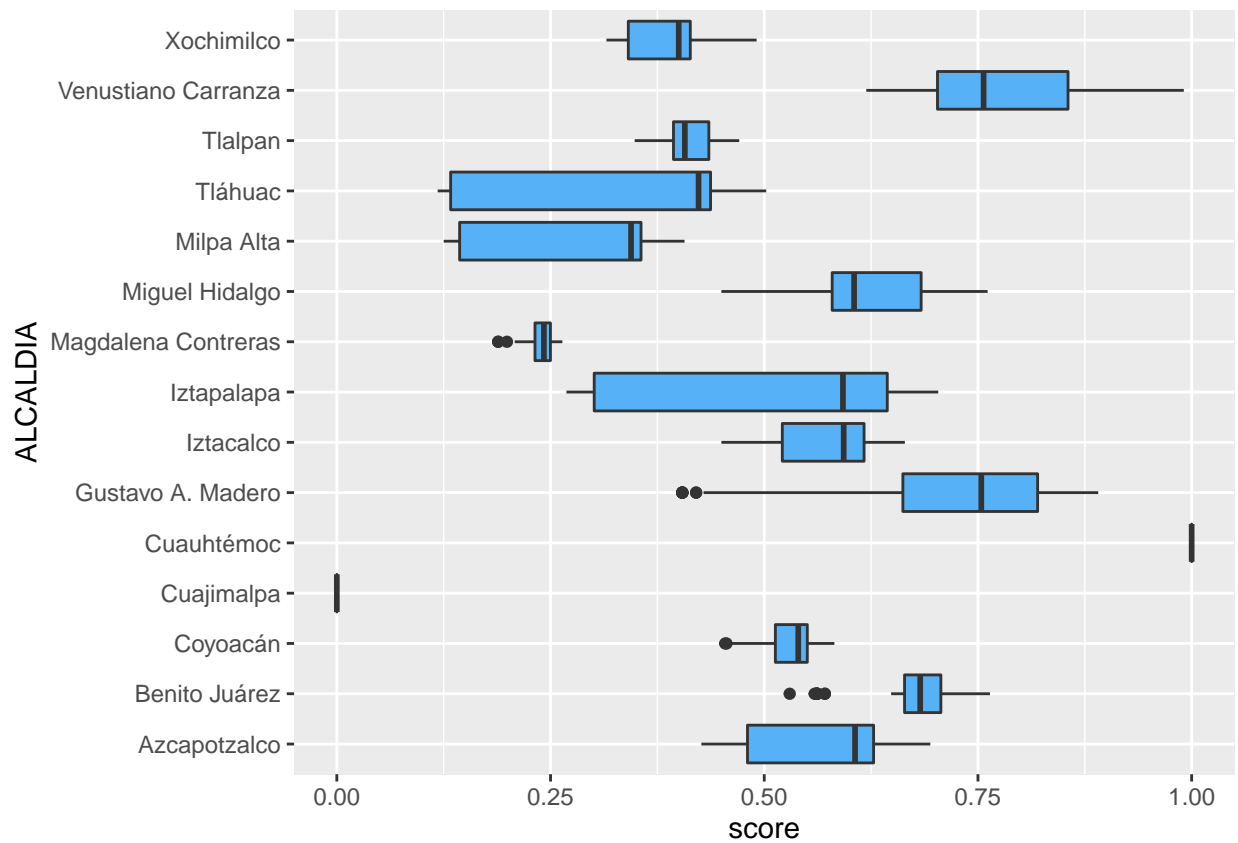
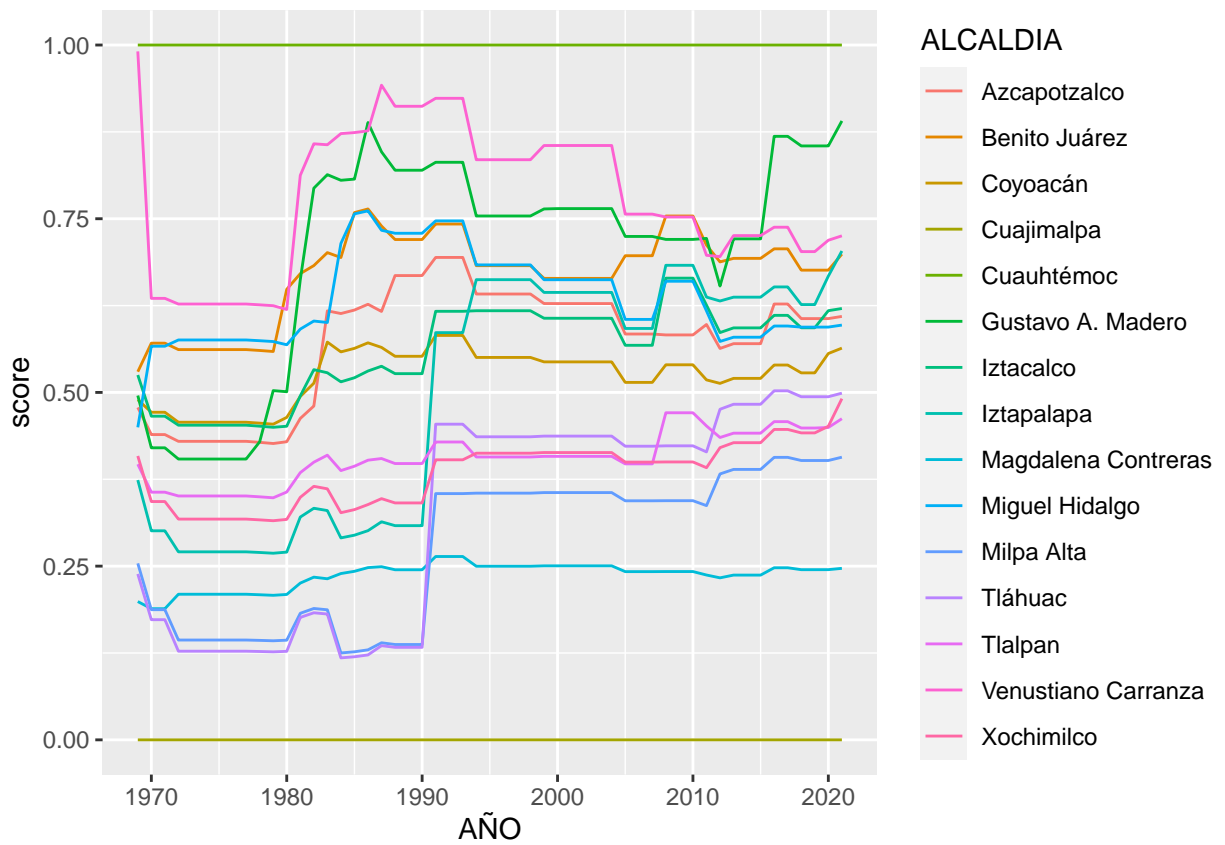
Índice de conectividad por alcaldía al 2021





4.1 Análisis del índice de conectividad por año

Queremos ver cómo ha evolucionado el índice de conectividad de las diversas alcaldías a medida que ha ido creciendo el sistema de transporte unificado.



5 Analisis Factorial

5.1 Pruebas de hipótesis

6 Regresión lineal

Una de las herramientas que revisamos en el curso que tiene mayor poder para establecer relaciones entre variables es la regresión lineal. La usaremos para investigar qué efectos tiene sobre [índice de movilidad calculado antes o alguna de las métricas de conectividad] la población y la distancia promedio de la alcaldía a la zona centro de la ciudad. Primero se ajusta un modelo multivariado donde EST_TOTAL y MEAN_DIST (total de estaciones y distancia promedio a la estación más cercana) son las variables de respuesta. Más tarde hacemos la regresión sobre el índice calculado.

```
lm_m <- lm(cbind(EST_TOTAL, MEAN_DIST) ~ AÑO + ALCALDIA + POBLACION + ZOC_DIST, data=info)
summary(lm_m)
```

```
## Response EST_TOTAL :
##
## Call:
## lm(formula = EST_TOTAL ~ AÑO + ALCALDIA + POBLACION + ZOC_DIST,
##     data = info)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -19.780  -5.017  -0.581   3.737  55.190
##
## Coefficients: (1 not defined because of singularities)
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   -9.995e+02  4.376e+01 -22.841  < 2e-16 ***
## AÑO             5.102e-01  2.200e-02  23.196  < 2e-16 ***
## ALCALDIABenito Juárez  8.178e+00  1.826e+00   4.479  8.62e-06 ***
## ALCALDIACoyoacán    -1.658e+00  1.842e+00  -0.900  0.368476
## ALCALDIACuajimalpa  -1.582e+01  1.996e+00  -7.924  7.97e-15 ***
## ALCALDIACuauhtémoc   4.310e+01  1.870e+00  23.047  < 2e-16 ***
## ALCALDIAGustavo A. Madero  3.263e+01  2.594e+00  12.581  < 2e-16 ***
## ALCALDIAIztacalco   -1.536e+00  1.826e+00  -0.841  0.400562
## ALCALDIAIztapalapa   2.230e+01  2.987e+00   7.466  2.22e-13 ***
## ALCALDIAMagdalena Contreras -1.462e+01  1.942e+00  -7.529  1.42e-13 ***
## ALCALDIAMiguel Hidalgo  4.839e+00  1.827e+00   2.649  0.008240 **
## ALCALDIAMilpa Alta   -1.669e+01  2.041e+00  -8.177  1.18e-15 ***
## ALCALDIATláhuac     -1.266e+01  1.903e+00  -6.651  5.47e-11 ***
## ALCALDIATlalpan     -6.940e+00  1.825e+00  -3.802  0.000155 ***
## ALCALDIAVenustiano Carranza  1.799e+01  1.834e+00   9.811  < 2e-16 ***
## ALCALDIAXochimilco   -1.240e+01  1.869e+00  -6.633  6.17e-11 ***
## POBLACION        -1.930e-05  2.336e-06  -8.265  5.99e-16 ***
## ZOC_DIST                NA          NA      NA      NA
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 9.394 on 778 degrees of freedom
## (53 observations deleted due to missingness)
## Multiple R-squared:  0.735, Adjusted R-squared:  0.7296
## F-statistic: 134.9 on 16 and 778 DF, p-value: < 2.2e-16
##
##
```

```
## Response MEAN_DIST :
##
## Call:
## lm(formula = MEAN_DIST ~ AÑO + ALCALDIA + POBLACION + ZOC_DIST,
##     data = info)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -2267.7  -330.8   -18.6    304.5   2816.6
##
## Coefficients: (1 not defined because of singularities)
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)      8.177e+04  3.632e+03  22.510 < 2e-16 ***
## AÑO              -4.003e+01  1.826e+00 -21.922 < 2e-16 ***
## ALCALDIABenito Juárez -2.740e+02  1.516e+02  -1.808  0.071 .
## ALCALDIACoyoacán      7.042e+02  1.529e+02   4.606  4.8e-06 ***
## ALCALDIACuajimalpa    7.705e+03  1.657e+02  46.507 < 2e-16 ***
## ALCALDIACuauhtémoc    1.833e+02  1.552e+02   1.180  0.238
## ALCALDIAGustavo A. Madero 2.571e+03  2.153e+02  11.939 < 2e-16 ***
## ALCALDIAIztacalco     -1.261e+02  1.516e+02  -0.832  0.406
## ALCALDIAIztapalapa    4.399e+03  2.480e+02  17.741 < 2e-16 ***
## ALCALDIAMagdalena Contreras 3.712e+03  1.612e+02  23.026 < 2e-16 ***
## ALCALDIAMiguel Hidalgo 2.419e+02  1.516e+02   1.595  0.111
## ALCALDIAMilpa Alta    2.774e+03  1.694e+02  16.370 < 2e-16 ***
## ALCALDIATláhuac      2.575e+03  1.580e+02  16.302 < 2e-16 ***
## ALCALDIATlalpan      1.717e+03  1.515e+02  11.334 < 2e-16 ***
## ALCALDIAVenustiano Carranza 1.835e+01  1.522e+02   0.121  0.904
## ALCALDIAXochimilco    1.423e+03  1.551e+02   9.172 < 2e-16 ***
## POBLACION          -2.858e-03  1.939e-04 -14.741 < 2e-16 ***
## ZOC_DIST              NA          NA      NA      NA
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 779.8 on 778 degrees of freedom
## (53 observations deleted due to missingness)
## Multiple R-squared:  0.915, Adjusted R-squared:  0.9132
## F-statistic: 523.3 on 16 and 778 DF, p-value: < 2.2e-16
```

7 Interpretación, conclusiones, etc...