

# Análisis de Componentes Principales: Casos de Estudio

Hugo Oswaldo Perez Aparicio

2025-04-28

## 1. Análisis de Componentes Principales: Conjunto de Datos Genérico

### 1.1 Evaluación de la Adecuación para PCA

```
## [1] 0.004667778
```

El valor del determinante de la matriz de correlación es significativamente cercano a cero, lo que constituye un indicador favorable para la aplicabilidad del Análisis de Componentes Principales (PCA) en este conjunto de datos.

```
##
## Loadings:
##      Comp.1 Comp.2 Comp.3 Comp.4 Comp.5 Comp.6 Comp.7 Comp.8 Comp.9 Comp.10
## x1   0.141  0.320  0.200          0.604  0.137  0.102  0.199          0.109
## x2  -0.419  0.180          -0.248  0.145          0.236 -0.110          -0.570
## x3  -0.274  0.177  0.259  0.483 -0.131          -0.207  0.367
## x4          -0.307  0.447 -0.223  0.129 -0.167 -0.291          -0.399 -0.152
## x5 -0.236 -0.410 -0.354  0.102          -0.163
## x6   0.132          -0.203 -0.628          0.178          -0.112  0.340
## x7   0.112  0.340 -0.464          -0.345  0.151 -0.194  0.136
## x8   0.385 -0.246          0.153          -0.132 -0.268  0.382  0.424 -0.258
## x9   0.142  0.246 -0.284          -0.510 -0.336  0.157 -0.536
## x10 -0.386  0.110          -0.342          -0.331  0.327  0.273  0.383
## x11          0.137 -0.255  0.122 -0.300  0.528          0.574 -0.364
## x12  0.102  0.330          -0.226  0.346 -0.643 -0.434          -0.209
## x13          0.232 -0.223 -0.648 -0.301  0.246
## x14  0.175  0.410  0.305 -0.182          0.158  0.154          -0.256
## x15  0.521 -0.153          0.135  0.173 -0.256 -0.249  0.151
##      Comp.11 Comp.12 Comp.13 Comp.14 Comp.15
## x1   0.134   0.135          0.588
## x2   0.203  -0.186          -0.459
## x3  -0.232  -0.412          0.113 -0.382
## x4          0.576
## x5 -0.582   0.204          0.470
## x6 -0.171  -0.566          0.147
## x7          0.662
## x8          -0.385          -0.355
## x9          -0.367
## x10          0.367          -0.367
## x11          0.237
## x12          0.223
```

```
## x13 0.136          0.524
## x14 -0.693        -0.248
## x15          0.344          -0.611
##
##          Comp.1 Comp.2 Comp.3 Comp.4 Comp.5 Comp.6 Comp.7 Comp.8 Comp.9
## SS loadings      1.000 1.000 1.000 1.000 1.000 1.000 1.000 1.000 1.000
## Proportion Var   0.067 0.067 0.067 0.067 0.067 0.067 0.067 0.067 0.067
## Cumulative Var   0.067 0.133 0.200 0.267 0.333 0.400 0.467 0.533 0.600
##          Comp.10 Comp.11 Comp.12 Comp.13 Comp.14 Comp.15
## SS loadings      1.000 1.000 1.000 1.000 1.000 1.000
## Proportion Var   0.067 0.067 0.067 0.067 0.067 0.067
## Cumulative Var   0.667 0.733 0.800 0.867 0.933 1.000
```

```
# Resumen estadístico del análisis PCA
```

```
summary(analisis_pca)
```

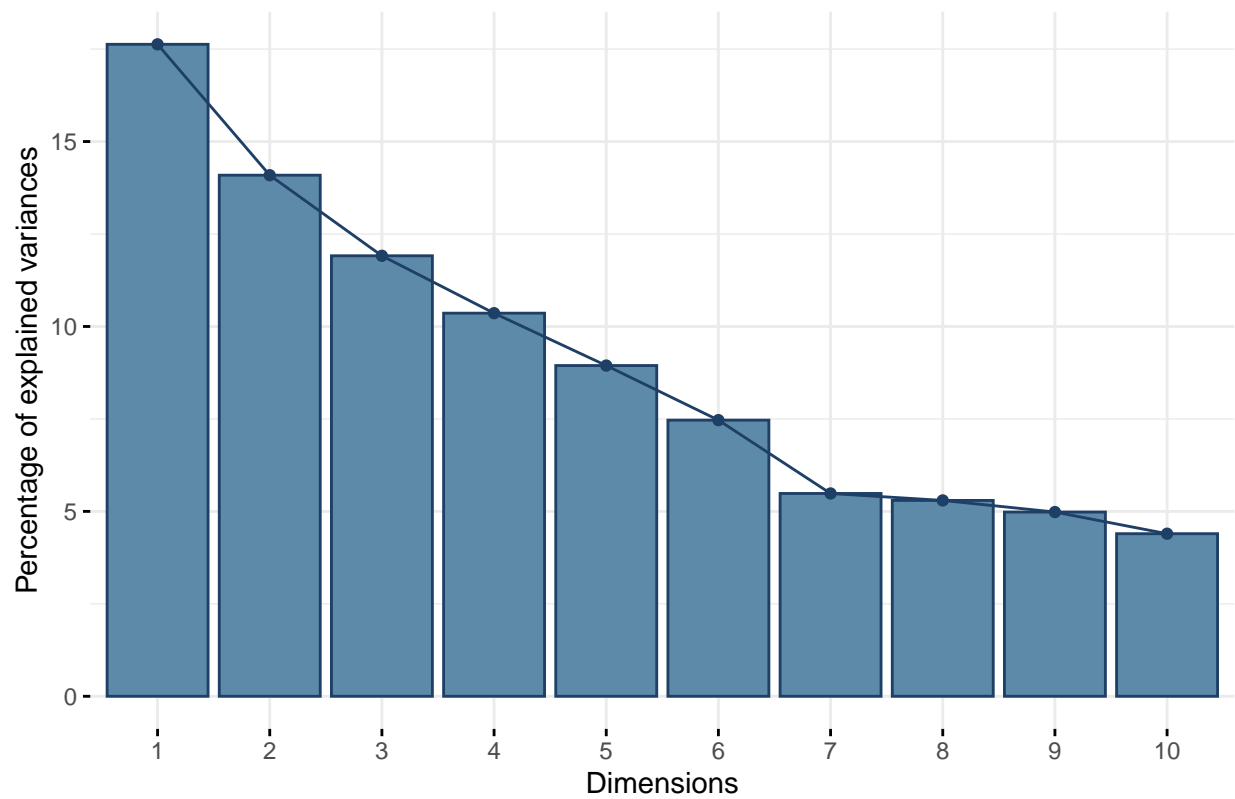
```
## Importance of components:
##          Comp.1   Comp.2   Comp.3   Comp.4   Comp.5
## Standard deviation 1.6220588 1.4501268 1.3332930 1.2434264 1.15529908
## Proportion of Variance 0.1762864 0.1408957 0.1191069 0.1035919 0.08942821
## Cumulative Proportion 0.1762864 0.3171821 0.4362890 0.5398809 0.62930907
##          Comp.6   Comp.7   Comp.8   Comp.9   Comp.10
## Standard deviation 1.05569426 0.90471763 0.88908929 0.8622762 0.80999883
## Proportion of Variance 0.07467272 0.05484181 0.05296347 0.0498171 0.04395967
## Cumulative Proportion 0.70398179 0.75882360 0.81178707 0.8616042 0.90556384
##          Comp.11   Comp.12   Comp.13   Comp.14   Comp.15
## Standard deviation 0.7012045 0.59518243 0.53958339 0.4662240 0.234552581
## Proportion of Variance 0.0329439 0.02373482 0.01950755 0.0145638 0.003686091
## Cumulative Proportion 0.9385077 0.96224255 0.98175010 0.9963139 1.000000000
```

La distribución de la varianza muestra una concentración significativa en los primeros seis componentes principales, los cuales acumulan aproximadamente el 70% de la varianza total del conjunto de datos.

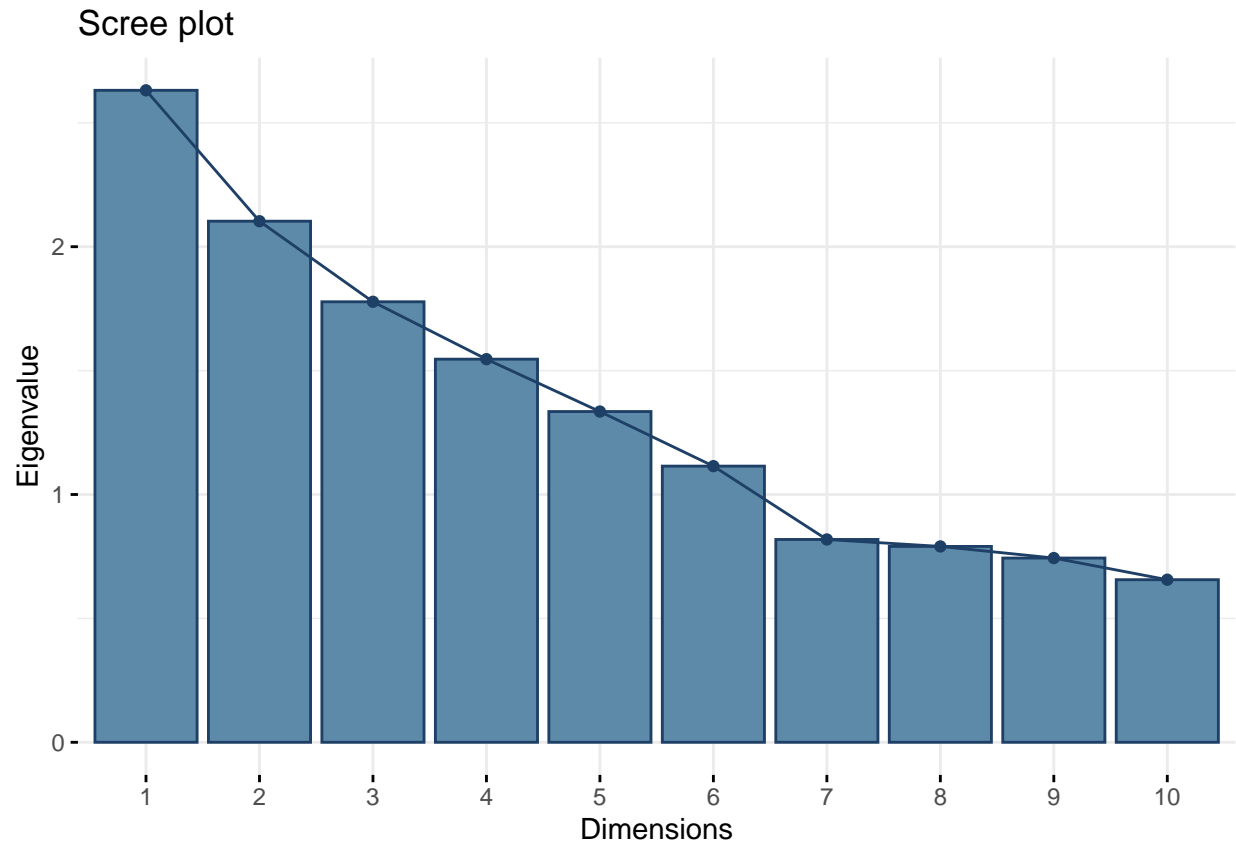
## 1.2 Análisis de Varianza y Eigenvalores

```
# Visualización de la varianza explicada
fviz_eig(analisis_pca, choice = "variance",
         barfill = "#5D8AA8", barcolor = "#1E3F66",
         linecolor = "#1E3F66")
```

Scree plot



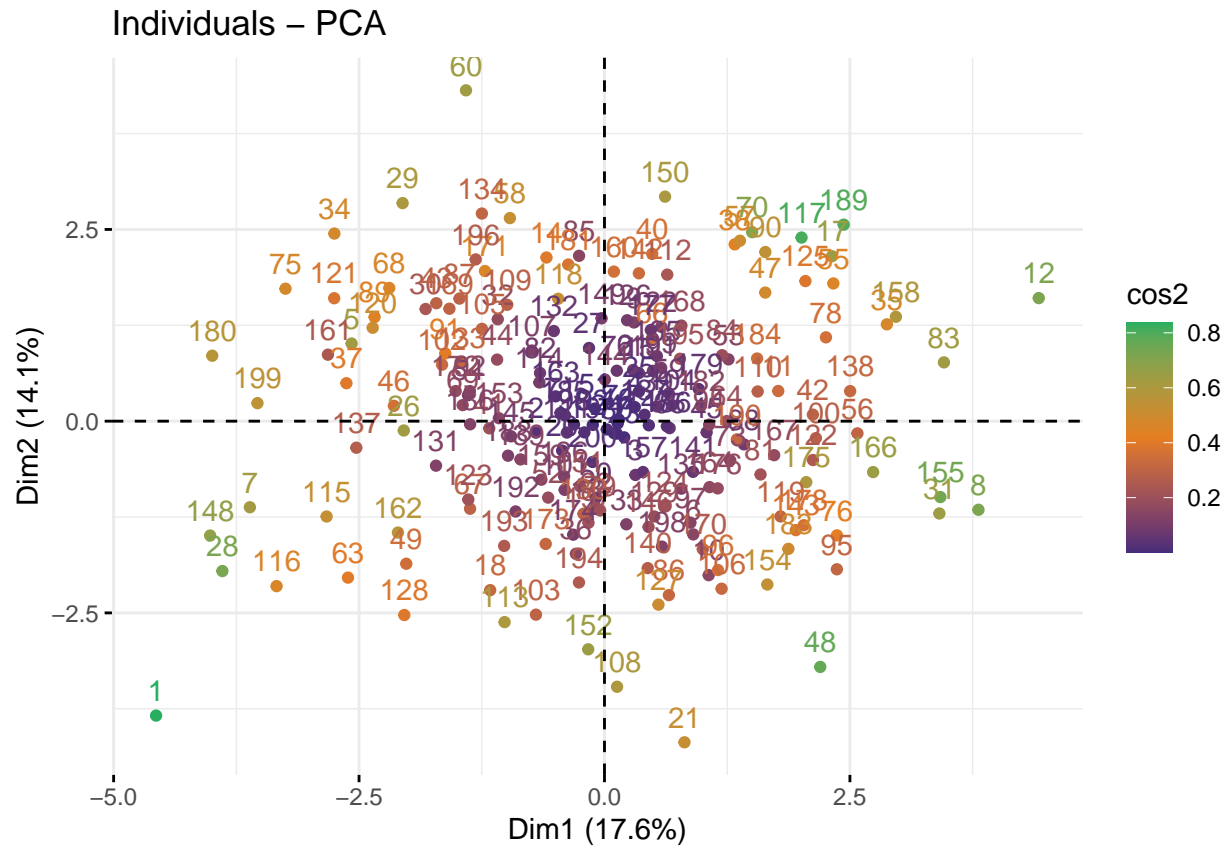
```
# Visualización de los eigenvalores  
fviz_eig(analisis_pca, choice = "eigenvalue",  
         barfill = "#5D8AA8", barcolor = "#1E3F66",  
         linecolor = "#1E3F66")
```



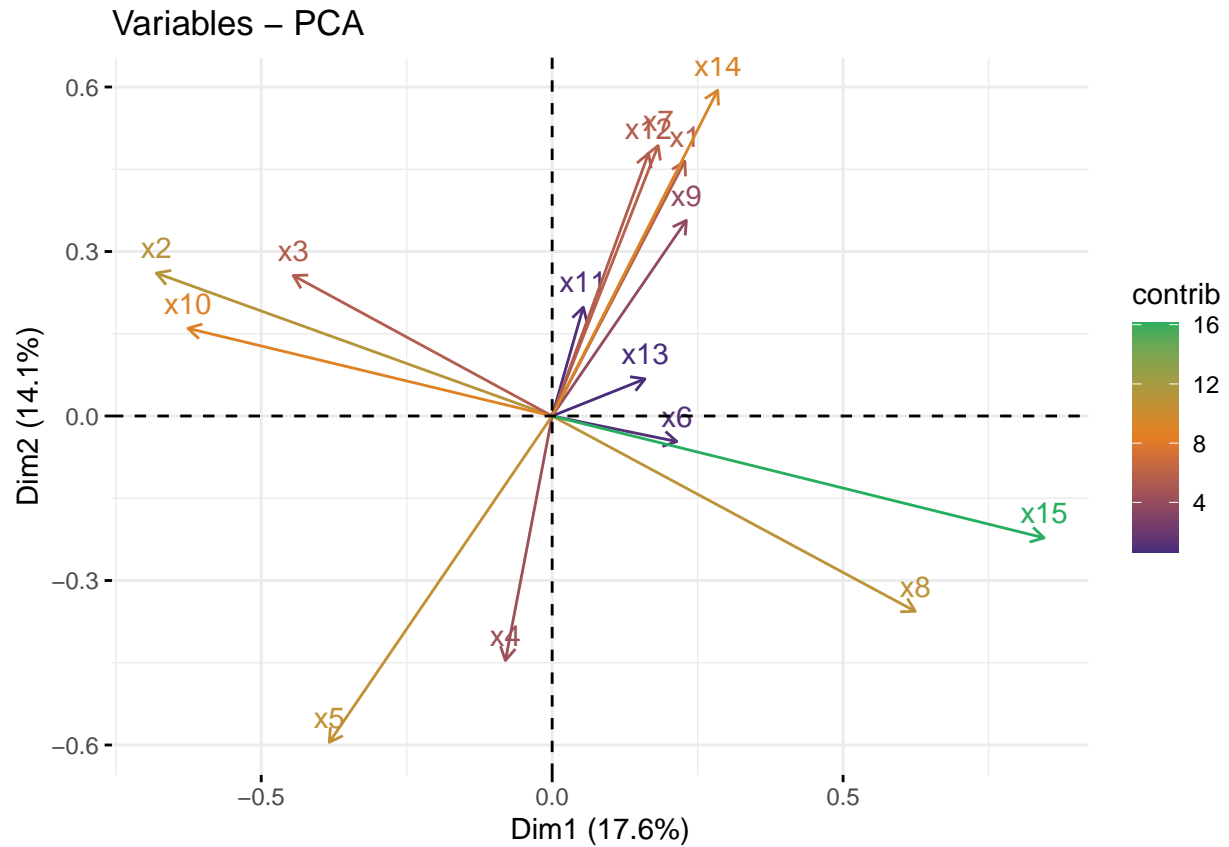
Se observa que, efectivamente, los primeros seis componentes presentan eigenvalores superiores a uno, lo que corrobora la recomendación de retener estos componentes según el criterio de Kaiser.

### 1.3 Visualizaciones del PCA

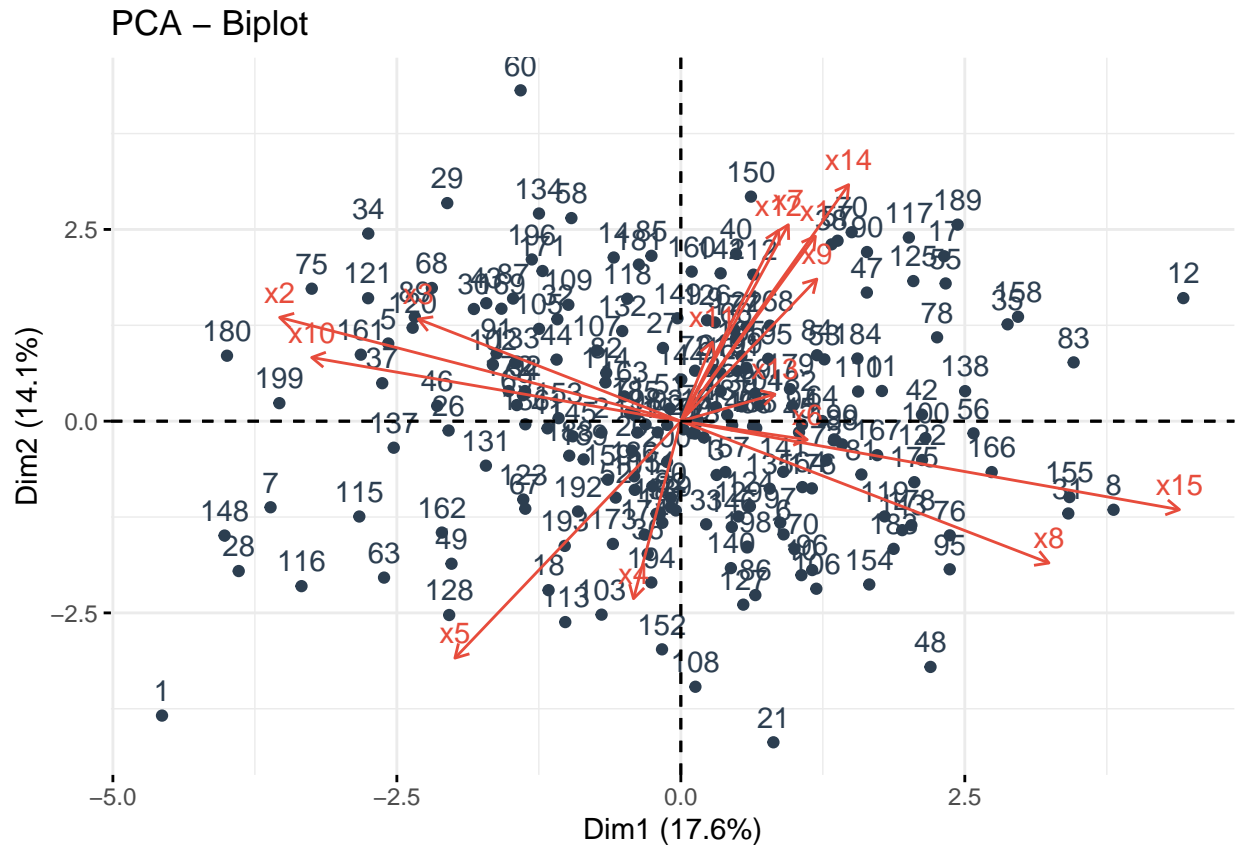
```
# Representación de observaciones en el espacio factorial
fviz_pca_ind(analisis_pca,
  col.ind = "cos2",
  gradient.cols = c("#472D7B", "#E67E22", "#27AE60"),
  repel = FALSE)
```



```
# Representación de variables en el espacio factorial
fviz_pca_var(analisis_pca,
  col.var = "contrib",
  gradient.cols = c("#472D7B", "#E67E22", "#27AE60"),
  repel = FALSE)
```



```
# Biplot: representación conjunta de observaciones y variables
fviz_pca_biplot(analisis_pca,
  col.var = "#E74C3C",
  col.ind = "#2C3E50")
```



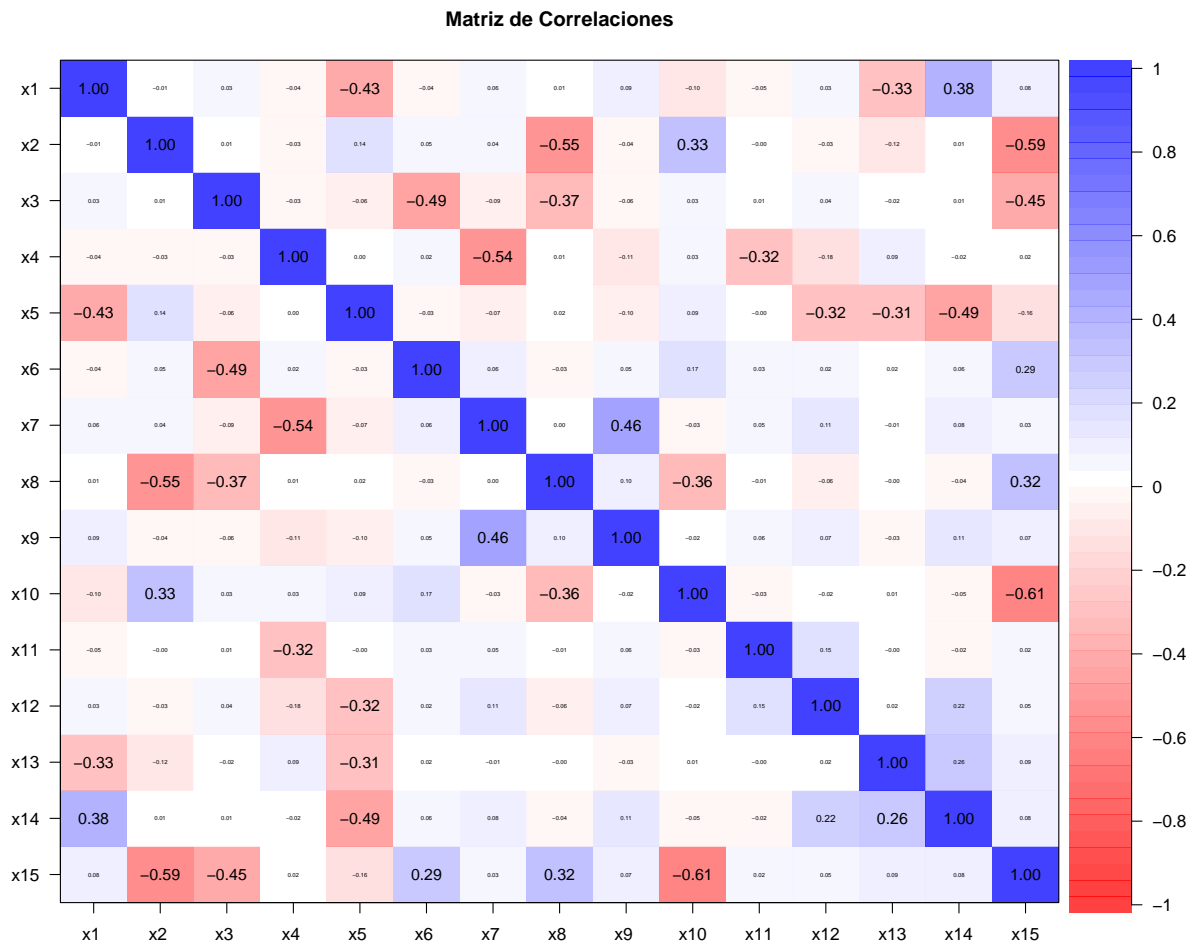
En la representación de observaciones, cada punto corresponde a una observación proyectada sobre las dos primeras dimensiones principales. La concentración mayoritaria de observaciones en la región central sugiere una limitada explicación de la variabilidad en este plano bidimensional, exceptuando algunas observaciones periféricas.

El gráfico de variables muestra la asociación entre las variables originales y los componentes principales. Variables como x15 y x8 evidencian una alta contribución a la variabilidad (representadas en verde), mientras que x6 y x13 presentan una relevancia comparativamente menor (representadas en rojo).

El biplot integra tanto observaciones como variables. Las observaciones situadas próximas al origen no manifiestan correlaciones significativas con ninguna variable específica.

#### 1.4 Análisis de Correlaciones

```
# Matriz de correlaciones visualizada con formato similar a SPSS
psych::cor.plot(datos_normalizados,
  colors = TRUE,
  main = "Matriz de Correlaciones")
```



La interpretación de los coeficientes de correlación es la siguiente: valores próximos a 1 indican correlación directa fuerte, valores cercanos a -1 señalan correlación inversa fuerte, mientras que valores cercanos a 0 sugieren ausencia de correlación lineal.

## 1.5 Rotación Varimax

```
analisis_pca_rotado <- psych::principal(datos_normalizados,
                                         nfactors = 6,
                                         residuals = FALSE,
                                         rotate = "varimax",
                                         scores = TRUE,
                                         oblique.scores = FALSE,
                                         method = "regression")
```

```
analisis_pca_rotado
```

```
## Principal Components Analysis
## Call: psych::principal(r = datos_normalizados, nfactors = 6, residuals = FALSE,
##      rotate = "varimax", scores = TRUE, oblique.scores = FALSE,
```



```
##      method = "regression")
## Standardized loadings (pattern matrix) based upon correlation matrix
##      RC1  RC2  RC4  RC3  RC6  RC5  h2  u2  com
## x1 -0.06  0.57 -0.04  0.06 -0.10 -0.72 0.86 0.14 2.0
## x2  0.80 -0.05  0.07  0.02  0.00 -0.15 0.68 0.32 1.1
## x3  0.22  0.08 -0.84 -0.08  0.06  0.01 0.77 0.23 1.2
## x4 -0.01  0.06  0.07 -0.50 -0.65  0.12 0.69 0.31 2.0
## x5  0.10 -0.85  0.03 -0.03 -0.06 -0.07 0.75 0.25 1.1
## x6  0.12  0.07  0.87  0.00  0.04  0.03 0.78 0.22 1.1
## x7  0.02  0.03  0.05  0.87  0.21 -0.01 0.80 0.20 1.1
## x8 -0.73 -0.13  0.12  0.11 -0.12  0.00 0.59 0.41 1.2
## x9 -0.06  0.10  0.04  0.77 -0.12  0.00 0.63 0.37 1.1
## x10 0.76 -0.07  0.13  0.02 -0.08  0.13 0.62 0.38 1.2
## x11 -0.02 -0.07  0.03 -0.04  0.78  0.02 0.61 0.39 1.0
## x12 0.02  0.41  0.00 -0.01  0.54  0.06 0.46 0.54 1.9
## x13 -0.05  0.31  0.00 -0.01 -0.05  0.88 0.87 0.13 1.3
## x14 0.03  0.80  0.04  0.09 -0.03  0.04 0.66 0.34 1.0
## x15 -0.77  0.15  0.42 -0.03  0.07  0.00 0.80 0.20 1.7
##
##
##      RC1  RC2  RC4  RC3  RC6  RC5
## SS loadings      2.42 2.04 1.69 1.63 1.42 1.35
## Proportion Var    0.16 0.14 0.11 0.11 0.09 0.09
## Cumulative Var    0.16 0.30 0.41 0.52 0.61 0.70
## Proportion Explained 0.23 0.19 0.16 0.15 0.13 0.13
## Cumulative Proportion 0.23 0.42 0.58 0.74 0.87 1.00
##
## Mean item complexity = 1.3
## Test of the hypothesis that 6 components are sufficient.
##
## The root mean square of the residuals (RMSR) is 0.08
## with the empirical chi square 263.19 with prob < 4.2e-39
##
## Fit based upon off diagonal values = 0.83
```

```
# Matriz de ponderaciones
 analisis_pca_rotado$weights
```

```
##      RC1      RC2      RC4      RC3      RC6
## x1 -0.008727579 0.2792604831 -0.007237084 -0.01527418 -0.091588546
## x2  0.347445455 0.0040542499 0.111942053 0.01275760 -0.002653909
## x3  0.025220962 0.0472773165 -0.491534113 -0.02545133 0.035909049
## x4  0.003568835 0.0734721529 0.048916959 -0.22268542 -0.406875705
## x5  0.010811259 -0.4185764561 0.023497517 0.02449604 -0.014296960
## x6  0.125340287 0.0420708386 0.542636482 -0.04827402 0.046513370
## x7  0.021601246 -0.0274162575 -0.003459397 0.53463456 0.015853266
## x8 -0.304573037 -0.0938811312 0.002234392 0.08698561 -0.099920860
## x9 -0.009219345 0.0191129775 -0.019401843 0.52155816 -0.212794964
## x10 0.334173404 0.0004521551 0.136097304 0.03778716 -0.065646513
## x11 -0.015511335 -0.0578383249 0.031514256 -0.14507604 0.588000386
## x12 0.021797373 0.1920790342 0.014156384 -0.10667257 0.387946754
## x13 -0.003859800 0.1578934621 -0.028795850 0.03836012 -0.053144256
## x14 0.048754865 0.3991573828 0.025836092 0.02854465 -0.057791927
## x15 -0.288725458 0.0444343090 0.197316966 -0.06405394 0.066900852
##      RC5
```

```
## x1 -0.532518411
## x2 -0.106498653
## x3 0.031410906
## x4 0.061999780
## x5 -0.053850311
## x6 -0.001304753
## x7 0.037945017
## x8 -0.002944088
## x9 0.044229464
## x10 0.098142293
## x11 0.005480346
## x12 0.038824028
## x13 0.656302428
## x14 0.034560186
## x15 -0.017402741
```

El análisis confirma la reducción a seis componentes principales, asignando nuevas ponderaciones factoriales que facilitan la interpretación de la estructura subyacente.

## 2. Análisis PCA: Datos Demográficos COVID-2000

### 2.1 Evaluación de Adecuación para PCA

```
determinante_2000 <- det(cor(datos_2000_normalizados))
determinante_2000
```

```
## [1] -8.80948e-41
```

El determinante de la matriz de correlación es cercano a cero pero negativo, lo que sugiere una alta multicolinealidad entre las variables analizadas.

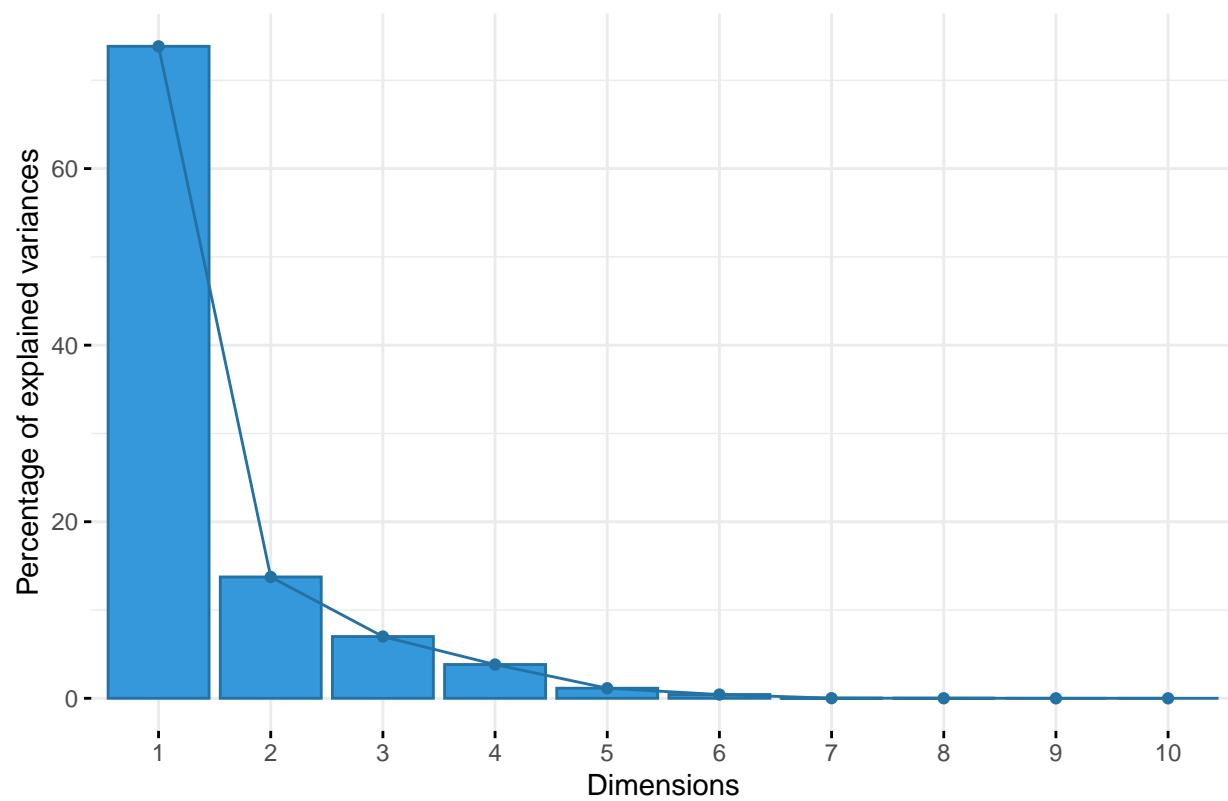
### 2.2 Ejecución del PCA para Datos 2000

```
pca_2000 <- princomp(datos_2000_normalizados)
summary(pca_2000)
```

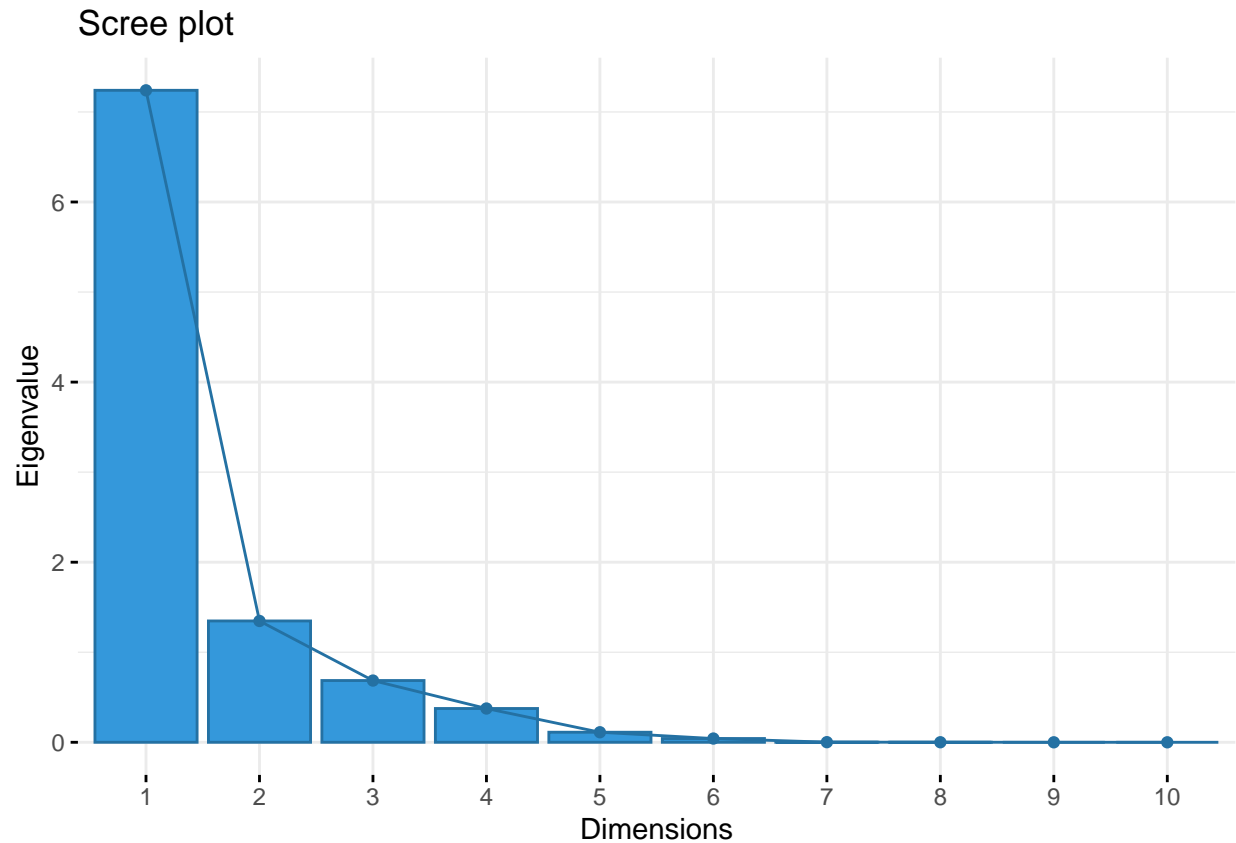
```
## Importance of components:
##
##          Comp.1   Comp.2   Comp.3   Comp.4   Comp.5
## Standard deviation 2.6907367 1.1607536 0.8280683 0.6125685 0.33421800
## Proportion of Variance 0.7384865 0.1374296 0.0699411 0.0382745 0.01139357
## Cumulative Proportion 0.7384865 0.8759161 0.9458572 0.9841317 0.99552529
##
##          Comp.6   Comp.7   Comp.8   Comp.9   Comp.10
## Standard deviation 0.204077430 0.0391252568 2.629360e-02 0 0
## Proportion of Variance 0.004248055 0.0001561401 7.051803e-05 0 0
## Cumulative Proportion 0.999773342 0.9999294820 1.000000e+00 1 1
```

```
fviz_eig(pca_2000, choice = "variance",
         barfill = "#3498DB", barcolor = "#2471A3",
         linecolor = "#2471A3")
```

Scree plot



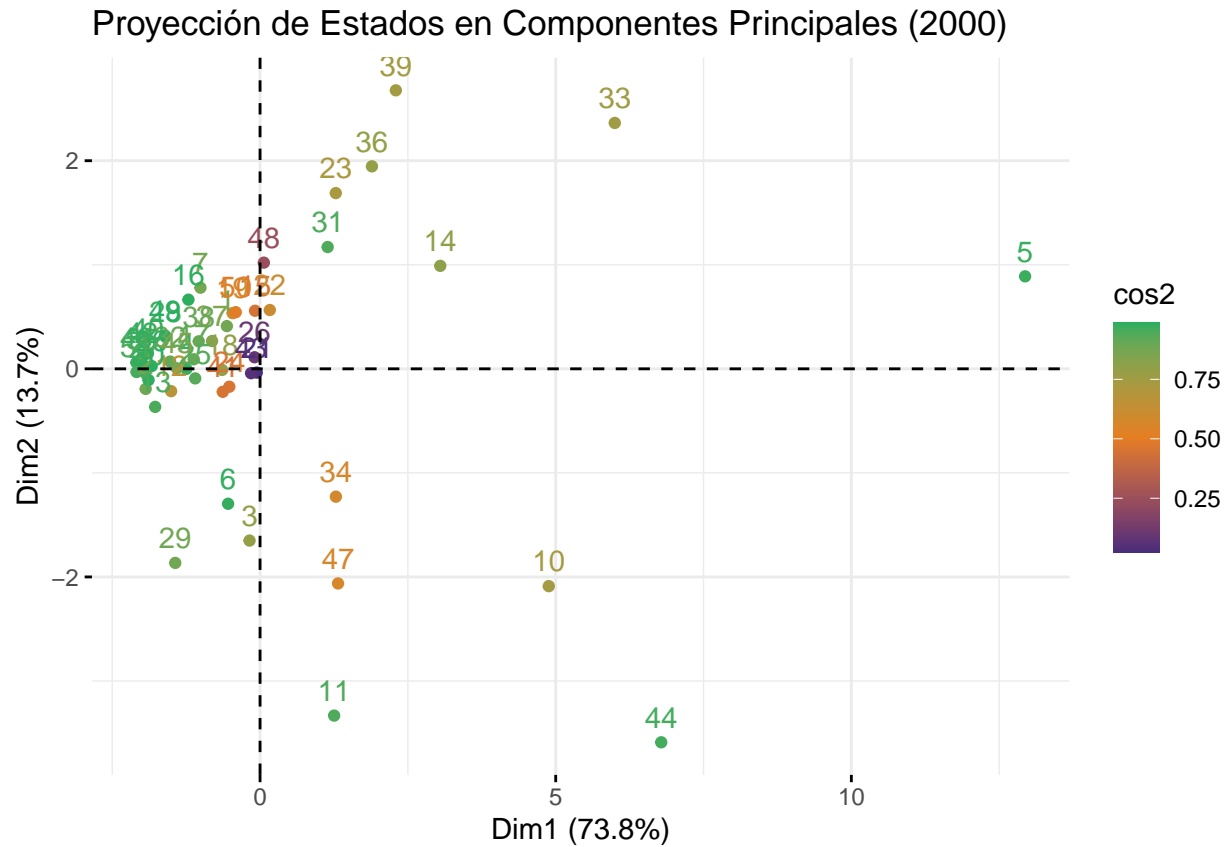
```
fviz_eig(pca_2000, choice = "eigenvalue",  
         barfill = "#3498DB", barcolor = "#2471A3",  
         linecolor = "#2471A3")
```



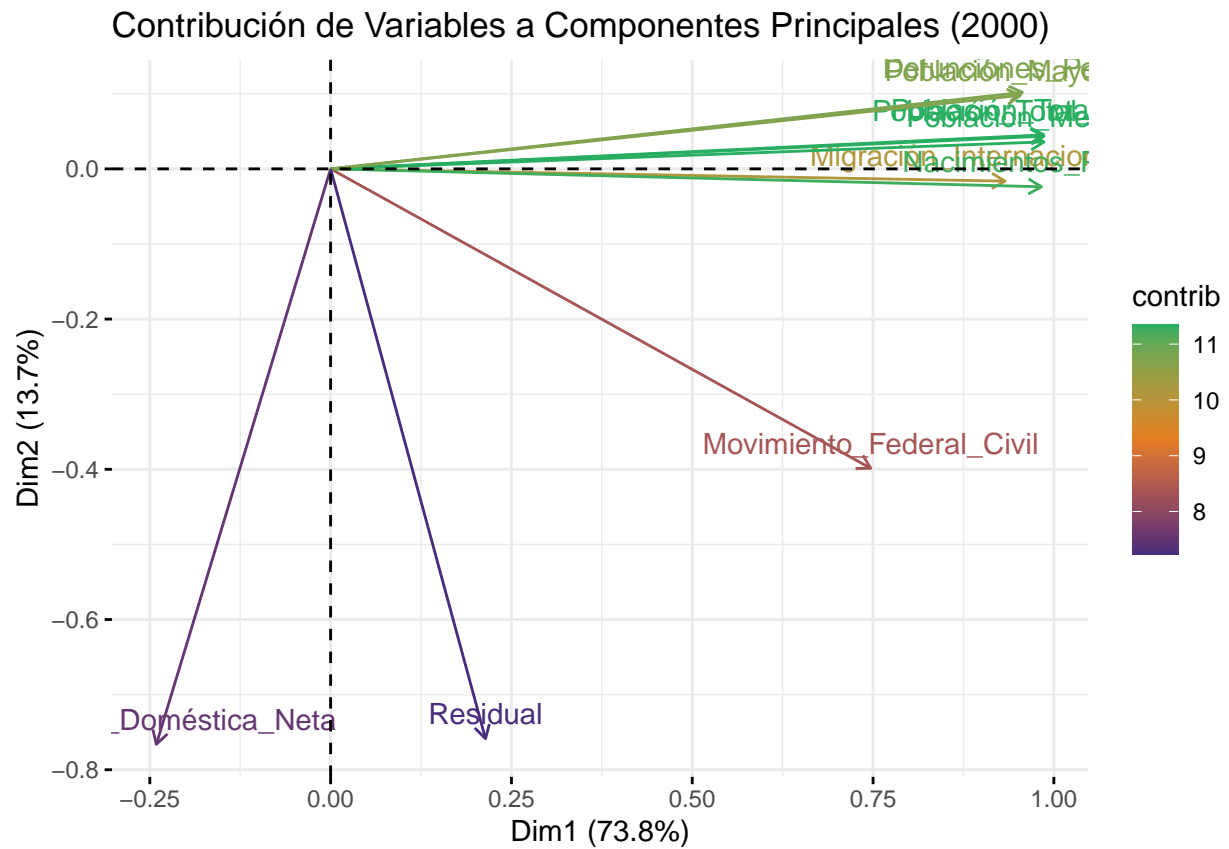
Los resultados revelan que los dos primeros componentes explican más del 80% de la varianza total y presentan eigenvalores superiores a uno, lo que justifica la reducción dimensional a solamente dos componentes.

### 2.3 Visualizaciones del PCA para Datos 2000

```
fviz_pca_ind(pca_2000,  
  col.ind = "cos2",  
  gradient.cols = c("#472D7B", "#E67E22", "#27AE60"),  
  repel = FALSE,  
  title = "Proyección de Estados en Componentes Principales (2000)")
```



```
fviz_pca_var(pca_2000,
  col.var = "contrib",
  gradient.cols = c("#472D7B", "#E67E22", "#27AE60"),
  repel = FALSE,
  title = "Contribución de Variables a Componentes Principales (2000)")
```

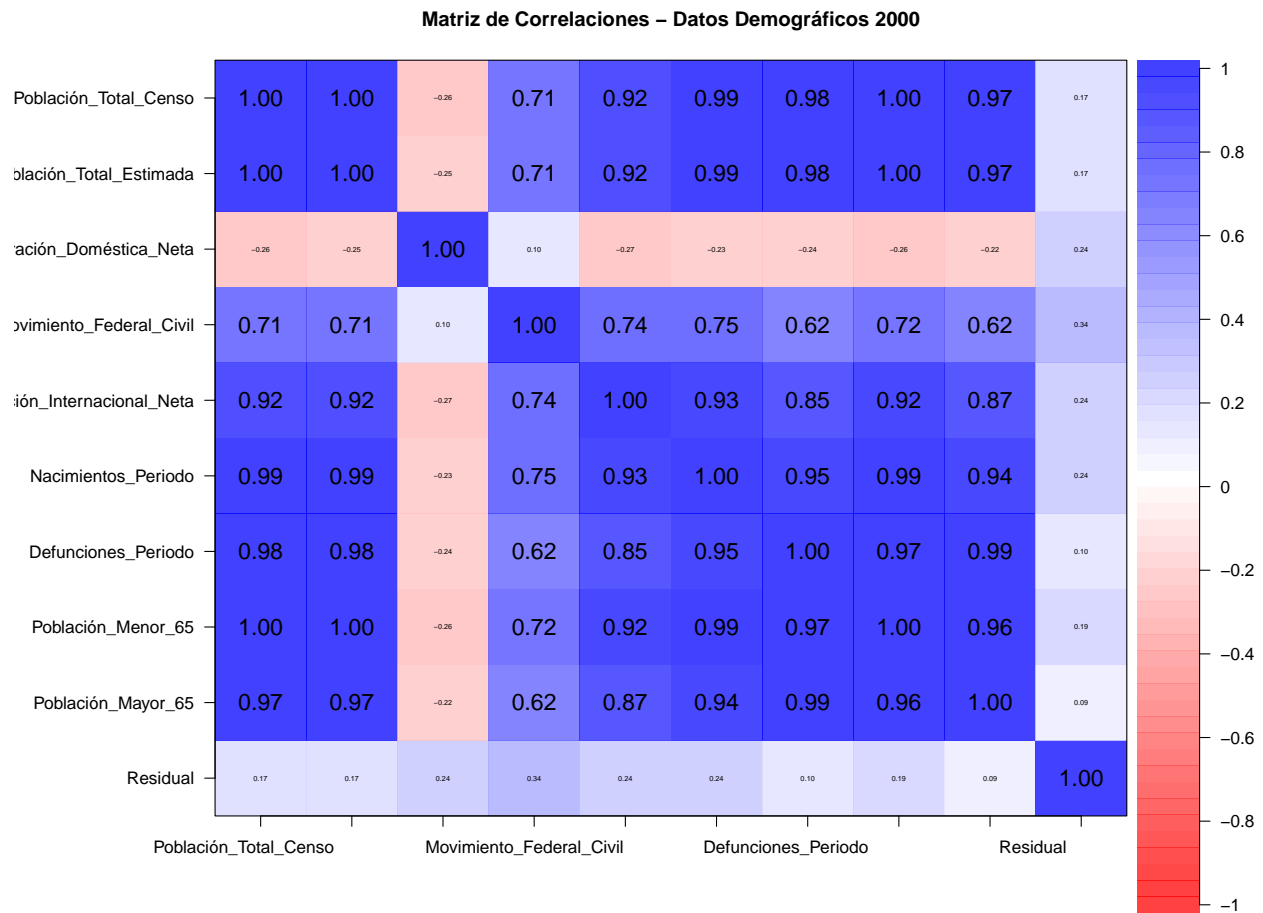


```
fviz_pca_biplot(pca_2000,
  col.var = "#E74C3C",
  col.ind = "#2C3E50",
  title = "Biplot: Estados y Variables Demográficas (2000)")
```



[illegible]





El análisis de la matriz de correlación evidencia fuertes interrelaciones entre las variables demográficas estudiadas.

## 2.5 Rotación Varimax para Datos 2000

```
pca_2000_rotado <- psych::principal(datos_2000_normalizados,
                                     nfactors = 2,
                                     residuals = FALSE,
                                     rotate = "varimax",
                                     scores = TRUE,
                                     oblique.scores = FALSE,
                                     method = "regression")
```

```
## Warning in cor.smooth(r): Matrix was not positive definite, smoothing was done
```

```
## In factor.stats, I could not find the RMSEA upper bound . Sorry about that
```

```
## Warning in psych::principal(datos_2000_normalizados, nfactors = 2, residuals =
```

```
## FALSE, : The matrix is not positive semi-definite, scores found from Structure
## loadings
```

```
pca_2000_rotado
```

```
## Principal Components Analysis
## Call: psych::principal(r = datos_2000_normalizados, nfactors = 2, residuals = FALSE,
##   rotate = "varimax", scores = TRUE, oblique.scores = FALSE,
##   method = "regression")
## Standardized loadings (pattern matrix) based upon correlation matrix
##
```

	RC1	RC2	h2	u2	com
## Población_Total_Censo	1.00	-0.02	0.99	0.0059	1.0
## Población_Total_Estimada	1.00	-0.02	0.99	0.0058	1.0
## Migración_Doméstica_Neta	-0.26	0.77	0.66	0.3421	1.2
## Movimiento_Federal_Civil	0.74	0.42	0.73	0.2692	1.6
## Migración_Internacional_Neta	0.94	0.04	0.89	0.1128	1.0
## Nacimientos_Periodo	0.99	0.05	0.99	0.0142	1.0
## Defunciones_Periodo	0.97	-0.08	0.94	0.0563	1.0
## Población_Menor_65	1.00	-0.01	0.99	0.0061	1.0
## Población_Mayor_65	0.97	-0.07	0.94	0.0623	1.0
## Residual	0.20	0.77	0.63	0.3663	1.1

```
##
##
```

	RC1	RC2
## SS loadings	7.38	1.38
## Proportion Var	0.74	0.14
## Cumulative Var	0.74	0.88
## Proportion Explained	0.84	0.16
## Cumulative Proportion	0.84	1.00

```
##
## Mean item complexity = 1.1
## Test of the hypothesis that 2 components are sufficient.
##
## The root mean square of the residuals (RMSR) is 0.06
## with the empirical chi square 15.64 with prob < 0.94
##
## Fit based upon off diagonal values = 0.99
```

```
pca_2000_rotado$weights
```

```
##
## Loadings:
```

	RC1	RC2
## Población_Total_Censo	0.997	
## Población_Total_Estimada	0.997	
## Migración_Doméstica_Neta	-0.264	0.767
## Movimiento_Federal_Civil	0.743	0.422
## Migración_Internacional_Neta	0.941	
## Nacimientos_Periodo	0.992	
## Defunciones_Periodo	0.968	
## Población_Menor_65	0.997	
## Población_Mayor_65	0.966	
## Residual	0.196	0.772

```
##
```

```
##              RC1    RC2
## SS loadings    7.381 1.378
## Proportion Var 0.738 0.138
## Cumulative Var 0.738 0.876
```

La aplicación de la rotación Varimax optimiza la interpretación de los dos componentes principales identificados, mediante la redistribución de las cargas factoriales.

### 3. Análisis PCA: Datos Demográficos COVID-2001

#### 3.1 Evaluación de Adecuación para PCA

```
determinante_2001 <- det(cor(datos_2001_normalizados))
determinante_2001
```

```
## [1] -4.747386e-25
```

El determinante de la matriz de correlación presenta un valor cercano a cero pero con signo negativo, lo que indica una potencial multicolinealidad entre variables, aunque matemáticamente se puede considerar aproximadamente cero.

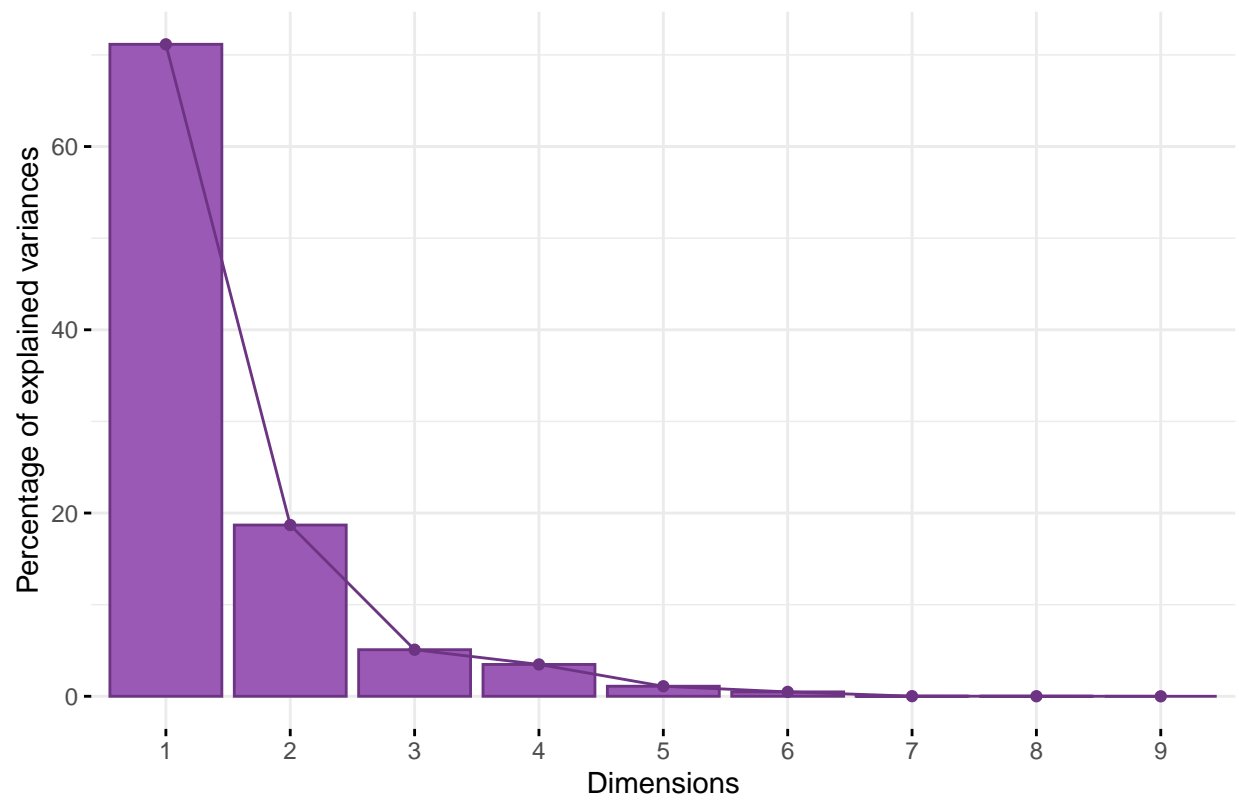
#### 3.2 Ejecución del PCA para Datos 2001

```
pca_2001 <- princomp(datos_2001_normalizados)
summary(pca_2001)
```

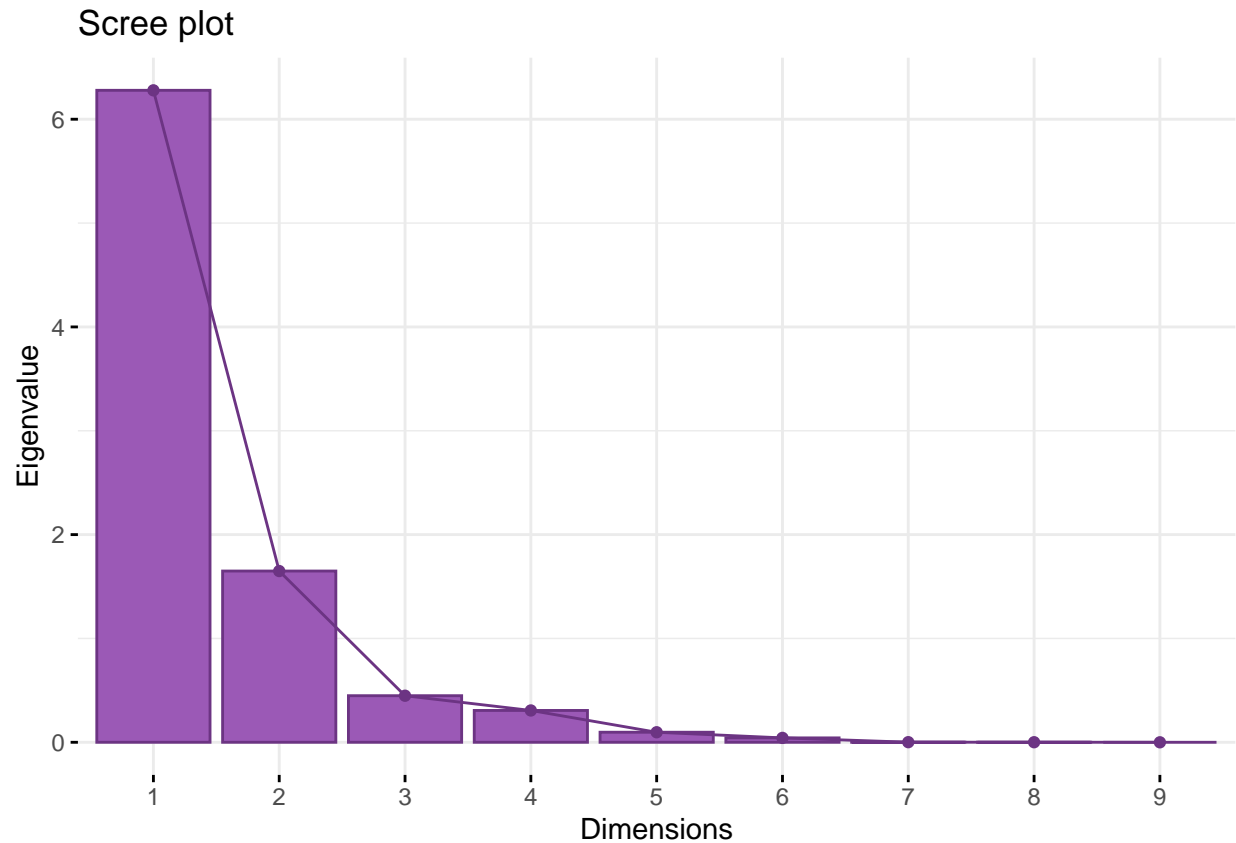
```
## Importance of components:
##              Comp.1    Comp.2    Comp.3    Comp.4    Comp.5
## Standard deviation    2.5056381 1.2841609 0.66974585 0.55374490 0.31095905
## Proportion of Variance 0.7115319 0.1868945 0.05083674 0.03475179 0.01095883
## Cumulative Proportion 0.7115319 0.8984264 0.94926311 0.98401490 0.99497372
##              Comp.6    Comp.7    Comp.8 Comp.9
## Standard deviation    0.205937451 0.0345666035 2.728378e-02    0
## Proportion of Variance 0.004806493 0.0001354163 8.436586e-05    0
## Cumulative Proportion 0.999780218 0.9999156341 1.000000e+00    1
```

```
fviz_eig(pca_2001, choice = "variance",
         barfill = "#9B59B6", barcolor = "#6C3483",
         linecolor = "#6C3483")
```

Scree plot



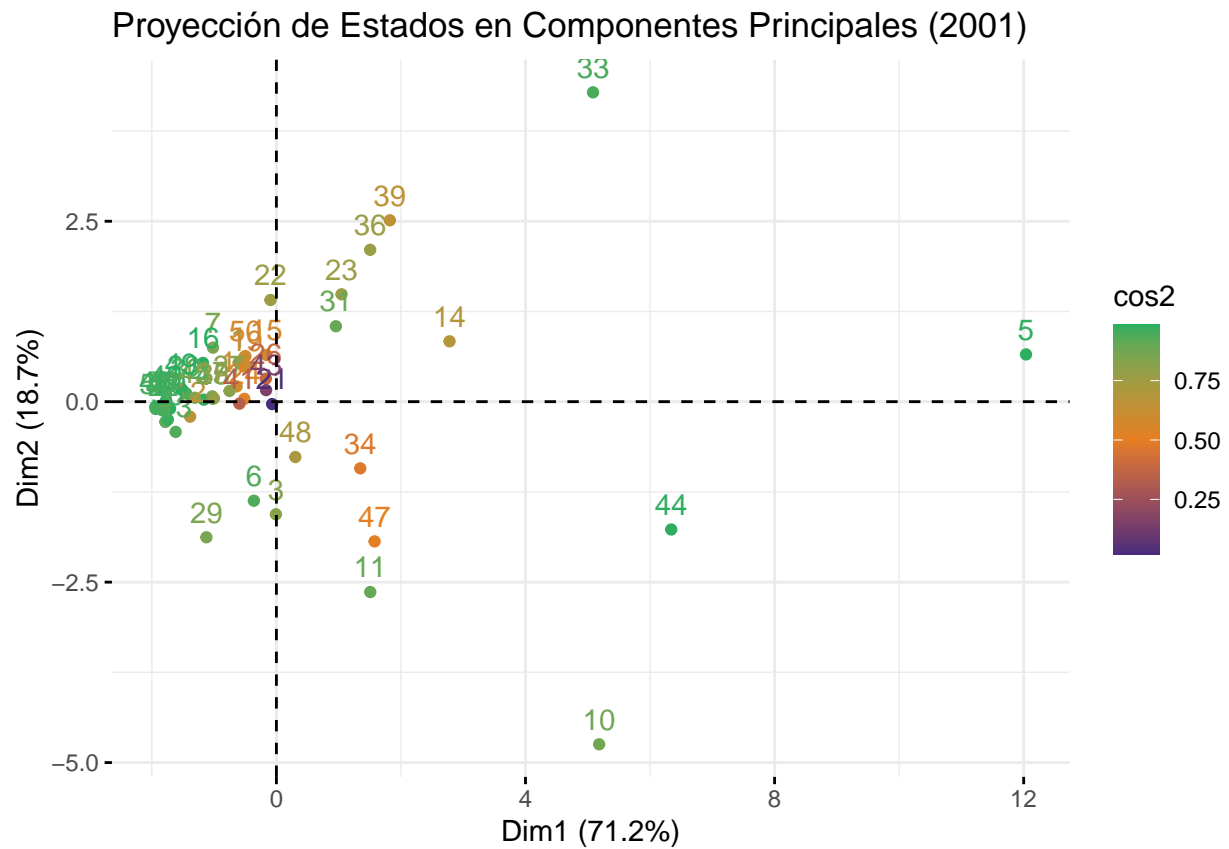
```
fviz_eig(pca_2001, choice = "eigenvalue",  
         barfill = "#9B59B6", barcolor = "#6C3483",  
         linecolor = "#6C3483")
```



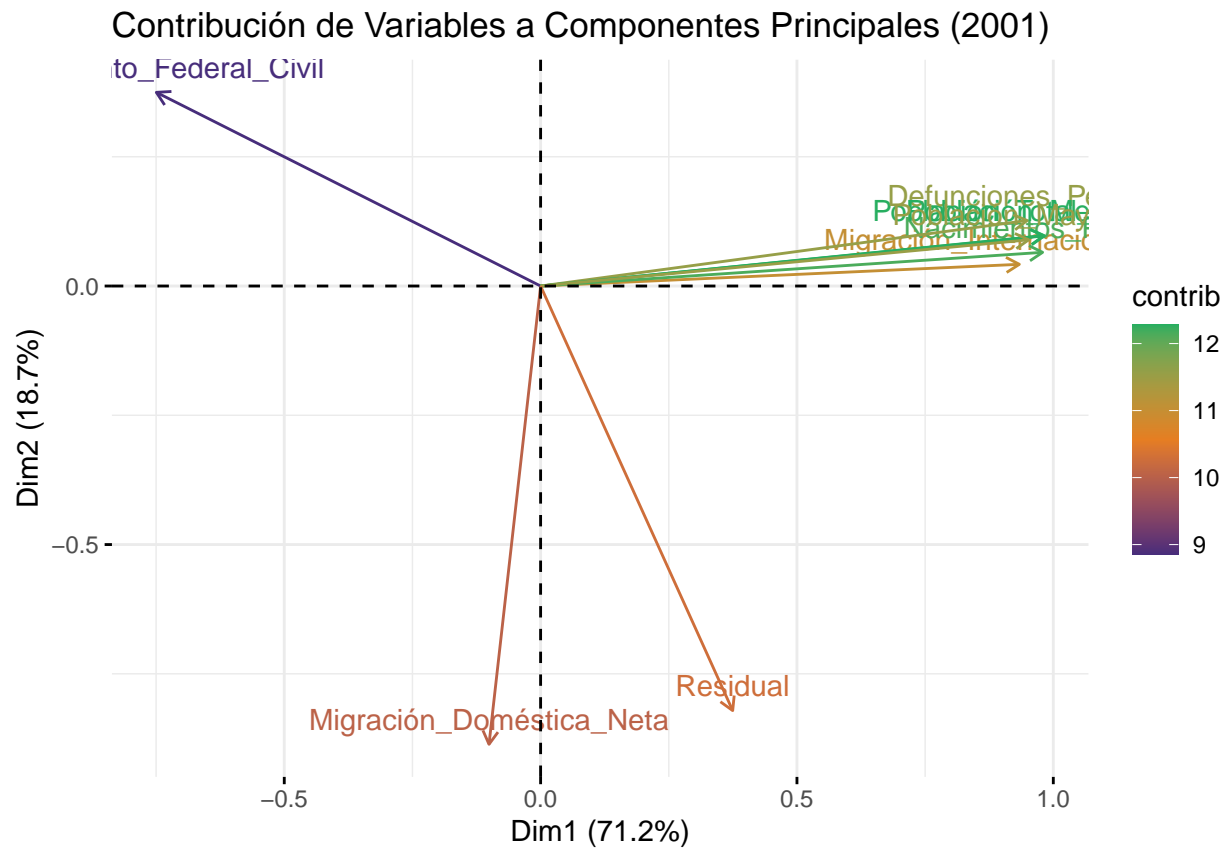
La aplicación del PCA muestra que los dos primeros componentes condensan el mayor porcentaje de varianza del conjunto y presentan eigenvalores superiores a uno, criterio que justifica su retención.

### 3.3 Visualizaciones del PCA para Datos 2001

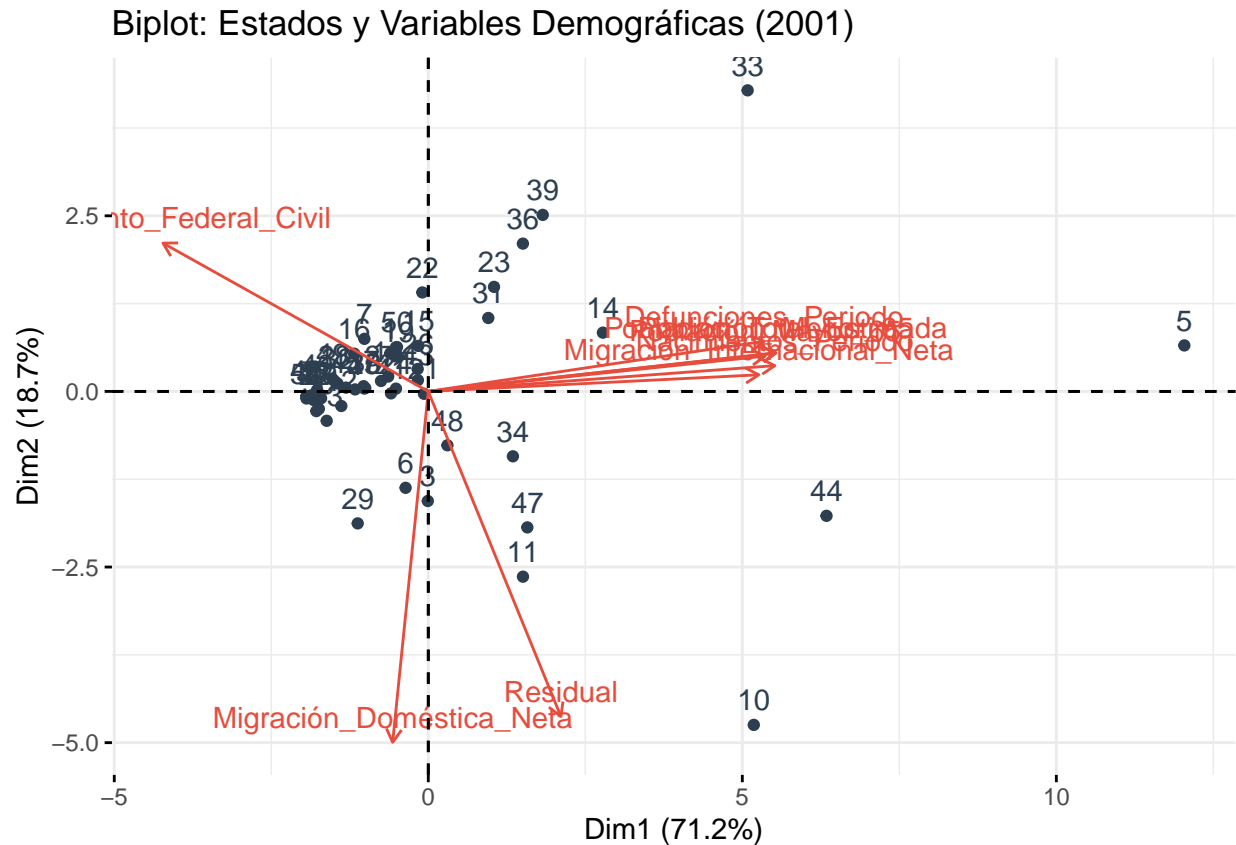
```
fviz_pca_ind(pca_2001,  
  col.ind = "cos2",  
  gradient.cols = c("#472D7B", "#E67E22", "#27AE60"),  
  repel = FALSE,  
  title = "Proyección de Estados en Componentes Principales (2001)")
```



```
fviz_pca_var(pca_2001,
  col.var = "contrib",
  gradient.cols = c("#472D7B", "#E67E22", "#27AE60"),
  repel = FALSE,
  title = "Contribución de Variables a Componentes Principales (2001)")
```



```
fviz_pca_biplot(pca_2001,
  col.var = "#E74C3C",
  col.ind = "#2C3E50",
  title = "Biplot: Estados y Variables Demográficas (2001)")
```



En la representación de los estados, cada punto corresponde a una observación proyectada sobre las dos dimensiones principales. Se evidencia que la mayoría de las entidades están adecuadamente representadas por estas dos dimensiones, con una minoría que muestra una representación subóptima. En el gráfico de variables, aquellas destacadas en verde exhiben una contribución sustancial a la explicación de la variabilidad total.

### 3.4 Análisis de Correlaciones para Datos 2001

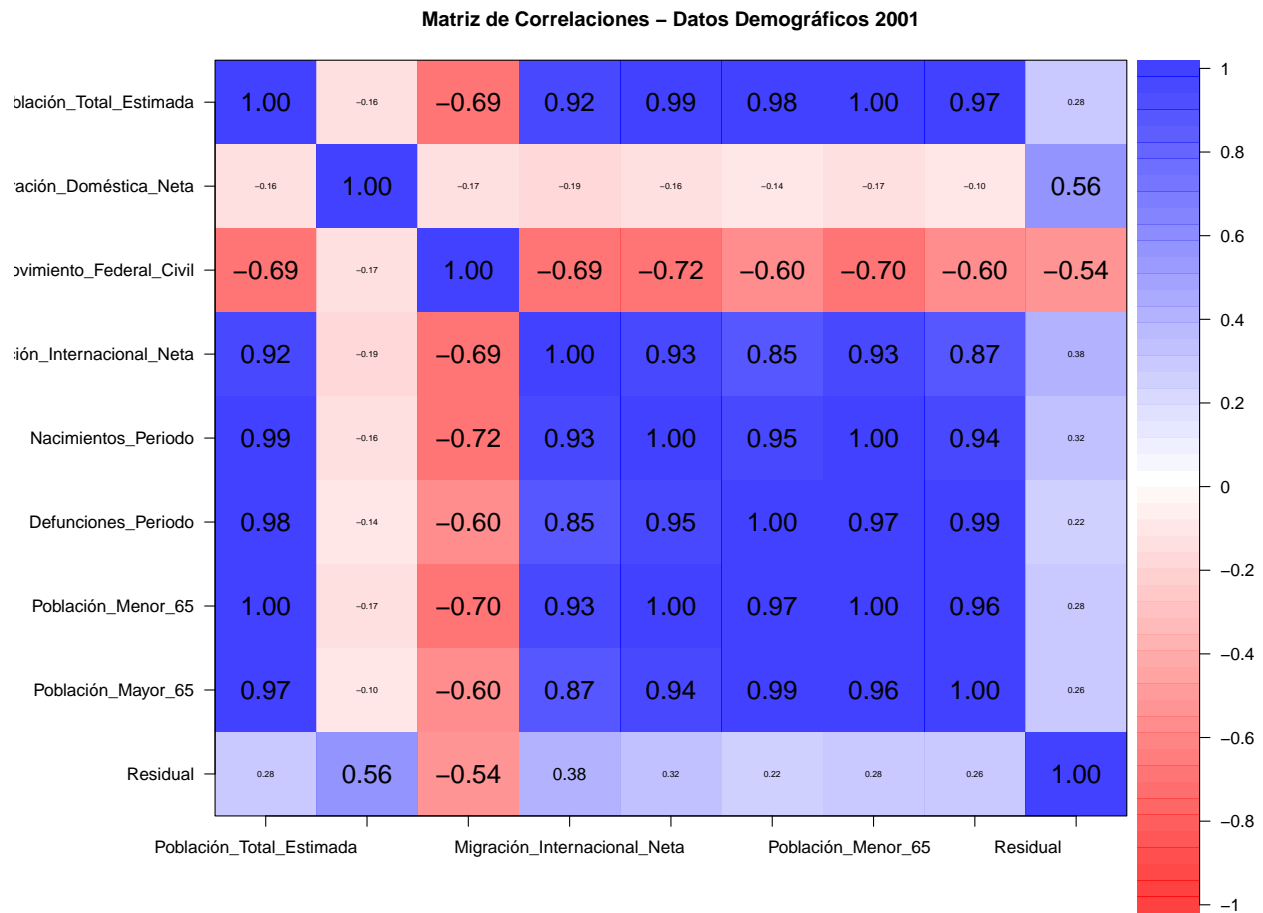
```
psych::cor.plot(datos_2001_normalizados,
  colors = TRUE,
  main = "Matriz de Correlaciones - Datos Demográficos 2001")
```

```
## Warning in abbreviate(rownames(r), minlength = minlength): abreviatura
## utilizada con caracteres no ASCII
## Warning in abbreviate(rownames(r), minlength = minlength): abreviatura
## utilizada con caracteres no ASCII
## Warning in abbreviate(rownames(r), minlength = minlength): abreviatura
## utilizada con caracteres no ASCII
## Warning in abbreviate(rownames(r), minlength = minlength): abreviatura
## utilizada con caracteres no ASCII
## Warning in abbreviate(rownames(r), minlength = minlength): abreviatura
## utilizada con caracteres no ASCII
```



```
## Warning in abbreviate(rownames(r), minlength = minlength): abreviatura
## utilizada con caracteres no ASCII
```

[illegible]



El análisis de la matriz de correlación revela fuertes interrelaciones entre las variables demográficas, algunas de las cuales presentan correlaciones inversas significativas.

### 3.5 Rotación Varimax para Datos 2001

```
pca_2001_rotado <- psych::principal(datos_2001_normalizados,
                                     nfactors = 2,
                                     residuals = FALSE,
                                     rotate = "varimax",
                                     scores = TRUE,
                                     oblique.scores = FALSE,
                                     method = "regression")
```

```
## Warning in cor.smooth(r): Matrix was not positive definite, smoothing was done
```

```
## Warning in psych::principal(datos_2001_normalizados, nfactors = 2, residuals =
## FALSE, : The matrix is not positive semi-definite, scores found from Structure
## loadings
```

```
pca_2001_rotado
```

```
## Principal Components Analysis
## Call: psych::principal(r = datos_2001_normalizados, nfactors = 2, residuals = FALSE,
##      rotate = "varimax", scores = TRUE, oblique.scores = FALSE,
##      method = "regression")
## Standardized loadings (pattern matrix) based upon correlation matrix
##
```

	RC1	RC2	h2	u2	com
## Población_Total_Estimada	1.00	0.03	0.99	0.0068	1.0
## Migración_Doméstica_Neta	-0.22	0.87	0.81	0.1884	1.1
## Movimiento_Federal_Civil	-0.70	-0.47	0.72	0.2839	1.8
## Migración_Internacional_Neta	0.94	0.08	0.89	0.1088	1.0
## Nacimientos_Periodo	0.99	0.06	0.98	0.0178	1.0
## Defunciones_Periodo	0.97	0.00	0.93	0.0651	1.0
## Población_Menor_65	1.00	0.03	0.99	0.0068	1.0
## Población_Mayor_65	0.96	0.04	0.93	0.0676	1.0
## Residual	0.27	0.87	0.83	0.1691	1.2

```
##
##
```

	RC1	RC2
## SS loadings	6.32	1.76
## Proportion Var	0.70	0.20
## Cumulative Var	0.70	0.90
## Proportion Explained	0.78	0.22
## Cumulative Proportion	0.78	1.00

```
##
## Mean item complexity = 1.1
## Test of the hypothesis that 2 components are sufficient.
##
## The root mean square of the residuals (RMSR) is 0.05
## with the empirical chi square 7.81 with prob < 0.99
##
## Fit based upon off diagonal values = 1
```

```
pca_2001_rotado$weights
```

```
##
## Loadings:
##
```

	RC1	RC2
## Población_Total_Estimada	0.996	
## Migración_Doméstica_Neta	-0.217	0.874
## Movimiento_Federal_Civil	-0.702	-0.473
## Migración_Internacional_Neta	0.941	
## Nacimientos_Periodo	0.989	
## Defunciones_Periodo	0.967	
## Población_Menor_65	0.996	
## Población_Mayor_65	0.965	
## Residual	0.268	0.871

```
##
##
```

	RC1	RC2
## SS loadings	6.324	1.761
## Proportion Var	0.703	0.196
## Cumulative Var	0.703	0.898

La aplicación de la rotación Varimax optimiza la interpretación de los dos componentes principales identificados para el año 2001, mediante la redistribución de las cargas factoriales.