

NBA-PREDICCION

Val Huerta

10/7/2019

*# En primer lugar comenzamos eliminando los posibles NA de nuestra base de datos, y a
#continuacion, para facilitarme el entendimiento considero una buena opción renombrar las #variables.*

```
NBAdata <- read.csv("~/Documents/CUNEF/Predicción/nba.csv")
NBAdata <- na.omit(NBAdata)
library(dplyr)
```

```
##
## Attaching package: 'dplyr'

## The following objects are masked from 'package:stats':
##
##   filter, lag

## The following objects are masked from 'package:base':
##
##   intersect, setdiff, setequal, union
```

```
names(NBAdata)[3] = "Country"
names(NBAdata)[4] = "Ranking"
names(NBAdata)[6] = "Team"
names(NBAdata)[7] = "Partidos"
names(NBAdata)[8] = "Minutos"
names(NBAdata)[9] = "Efficiency"
names(NBAdata)[10] = "Acierto"
names(NBAdata)[11] = "IntentoTriple"
names(NBAdata)[12] = "IntentoLibre"
names(NBAdata)[13] = "ReboteAtaque"
names(NBAdata)[14] = "ReboteDefensa"
names(NBAdata)[15] = "RebotesTotal"
names(NBAdata)[16] = "Asistencia"
names(NBAdata)[17] = "Robo"
names(NBAdata)[18] = "Bloqueo"
names(NBAdata)[19] = "PerdidaDeBalon"
names(NBAdata)[20] = "Compañerismo"
names(NBAdata)[21] = "BuenAtaque"
names(NBAdata)[22] = "BuenaDefensa"
names(NBAdata)[23] = "BuenoTotal"
names(NBAdata)[24] = "Contribución"
```

```
library(MASS)
```

```
##
## Attaching package: 'MASS'

## The following object is masked from 'package:dplyr':
##
##   select
```

```
library(leaps)
```

#En un primer momento vamos a realizar una regresion mediante la funcion lm, nombrandolo como #"Predicc

```
Prediccion1 <- lm(Salary~ . - (Team + Player + Country), data=NBAdata)
summary(Prediccion1)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Salary ~ . - (Team + Player + Country), data = NBAdata)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -15344434  -2975002  -390994   2102049  21682686
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  -2250339   4899140  -0.459    0.646
## Ranking       -60481     12755   -4.742 2.83e-06 ***
## Age           516821     56511    9.146 < 2e-16 ***
## Partidos     -154411     24983   -6.181 1.41e-09 ***
## Minutos        5657       1083    5.224 2.67e-07 ***
## Efficiency    -355059     280566  -1.266    0.206
## Acierto     -2162767     5149052  -0.420    0.675
## IntentoTriple -3458209     2357905  -1.467    0.143
## IntentoLibre  -158470     886960  -0.179    0.858
## ReboteAtaque -1055234     902929  -1.169    0.243
## ReboteDefensa -855005     893502  -0.957    0.339
## RebotesTotal  2006676     1788697    1.122    0.263
## Asistencia    -19606       47542  -0.412    0.680
## Robo          -196551     421995  -0.466    0.642
## Bloqueo       110238     318223    0.346    0.729
## PerdidaDeBalon  4208       52692    0.080    0.936
## Compañerismo   169431     104692    1.618    0.106
## BuenAtaque    -1271685     4493110  -0.283    0.777
## BuenaDefensa  -1735775     4518854  -0.384    0.701
## BuenoTotal    1827796     4498896    0.406    0.685
## Contribución   1914677     11797052    0.162    0.871
## OBPM          1878971     4744860    0.396    0.692
## DBPM          1438902     4660878    0.309    0.758
## BPM          -1295954     4678340  -0.277    0.782
## VORP          629465      633799    0.993    0.321
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 5103000 on 458 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.5479, Adjusted R-squared:  0.5242
## F-statistic: 23.13 on 24 and 458 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

#Gracias a la funcion "lm", vamos a saber que variables son mas representativas para nuestro #estudio. .

#Utilizamos el modelo Backward:

```
library(MASS)
library(leaps)
```

```
stepAIC(Prediccion1, direction="backward")
```

```
## Start: AIC=14944.57
## Salary ~ (Player + Country + Ranking + Age + Team + Partidos +
## Minutos + Efficiency + Acierto + IntentoTriple + IntentoLibre +
## ReboteAtaque + ReboteDefensa + RebotesTotal + Asistencia +
## Robo + Bloqueo + PerdidaDeBalon + Compañerismo + BuenAtaque +
## BuenaDefensa + BuenoTotal + Contribución + OBPM + DBPM +
## BPM + VORP) - (Team + Player + Country)
##
##           Df Sum of Sq      RSS   AIC
## - PerdidaDeBalon 1 1.6611e+11 1.1928e+16 14943
## - Contribución    1 6.8601e+11 1.1928e+16 14943
## - IntentoLibre    1 8.3134e+11 1.1928e+16 14943
## - BPM             1 1.9984e+12 1.1930e+16 14943
## - BuenAtaque      1 2.0862e+12 1.1930e+16 14943
## - DBPM            1 2.4821e+12 1.1930e+16 14943
## - Bloqueo         1 3.1253e+12 1.1931e+16 14943
## - BuenaDefensa    1 3.8425e+12 1.1931e+16 14943
## - OBPM            1 4.0840e+12 1.1932e+16 14943
## - BuenoTotal      1 4.2986e+12 1.1932e+16 14943
## - Asistencia      1 4.4292e+12 1.1932e+16 14943
## - Acierto         1 4.5947e+12 1.1932e+16 14943
## - Robo            1 5.6497e+12 1.1933e+16 14943
## - ReboteDefensa   1 2.3847e+13 1.1951e+16 14944
## - VORP            1 2.5688e+13 1.1953e+16 14944
## - RebotesTotal    1 3.2777e+13 1.1960e+16 14944
## - ReboteAtaque    1 3.5570e+13 1.1963e+16 14944
## - Efficiency      1 4.1708e+13 1.1969e+16 14944
## <none>                                1.1928e+16 14945
## - IntentoTriple   1 5.6019e+13 1.1984e+16 14945
## - Compañerismo    1 6.8209e+13 1.1996e+16 14945
## - Ranking         1 5.8559e+14 1.2513e+16 14966
## - Minutos         1 7.1068e+14 1.2638e+16 14970
## - Partidos        1 9.9486e+14 1.2922e+16 14981
## - Age             1 2.1782e+15 1.4106e+16 15024
##
## Step: AIC=14942.58
## Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + Efficiency + Acierto +
## IntentoTriple + IntentoLibre + ReboteAtaque + ReboteDefensa +
## RebotesTotal + Asistencia + Robo + Bloqueo + Compañerismo +
## BuenAtaque + BuenaDefensa + BuenoTotal + Contribución +
## OBPM + DBPM + BPM + VORP
##
##           Df Sum of Sq      RSS   AIC
## - IntentoLibre    1 7.9833e+11 1.1929e+16 14941
## - Contribución    1 8.4655e+11 1.1929e+16 14941
## - BPM             1 1.9026e+12 1.1930e+16 14941
## - BuenAtaque      1 2.1455e+12 1.1930e+16 14941
## - DBPM            1 2.3904e+12 1.1930e+16 14941
## - Bloqueo         1 2.9601e+12 1.1931e+16 14941
## - OBPM            1 3.9353e+12 1.1932e+16 14941
## - BuenaDefensa    1 3.9548e+12 1.1932e+16 14941
## - BuenoTotal      1 4.3514e+12 1.1932e+16 14941
```

```

## - Asistencia      1 4.5028e+12 1.1932e+16 14941
## - Acierto        1 4.9180e+12 1.1933e+16 14941
## - Robo            1 6.1216e+12 1.1934e+16 14941
## - ReboteDefensa   1 2.4001e+13 1.1952e+16 14942
## - VORP           1 2.7419e+13 1.1955e+16 14942
## - RebotesTotal    1 3.2857e+13 1.1961e+16 14942
## - ReboteAtaque    1 3.5528e+13 1.1963e+16 14942
## - Efficiency      1 4.1563e+13 1.1969e+16 14942
## <none>              1.1928e+16 14943
## - IntentoTriple   1 5.7496e+13 1.1985e+16 14943
## - Compañerismo    1 6.8726e+13 1.1997e+16 14943
## - Ranking         1 5.8642e+14 1.2514e+16 14964
## - Minutos         1 7.4947e+14 1.2677e+16 14970
## - Partidos        1 1.0114e+15 1.2939e+16 14980
## - Age             1 2.1979e+15 1.4126e+16 15022
##
## Step: AIC=14940.61
## Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + Efficiency + Acierto +
##      IntentoTriple + ReboteAtaque + ReboteDefensa + RebotesTotal +
##      Asistencia + Robo + Bloqueo + Compañerismo + BuenAtaque +
##      BuenaDefensa + BuenoTotal + Contribución + OBPM + DBPM +
##      BPM + VORP
##
##      Df Sum of Sq      RSS      AIC
## - Contribución    1 5.7347e+11 1.1929e+16 14939
## - BPM             1 1.9275e+12 1.1931e+16 14939
## - BuenAtaque      1 1.9626e+12 1.1931e+16 14939
## - DBPM            1 2.4285e+12 1.1931e+16 14939
## - Bloqueo         1 2.7993e+12 1.1931e+16 14939
## - BuenaDefensa    1 3.6782e+12 1.1932e+16 14939
## - OBPM            1 3.9842e+12 1.1933e+16 14939
## - BuenoTotal      1 4.0905e+12 1.1933e+16 14939
## - Asistencia      1 5.1064e+12 1.1934e+16 14939
## - Acierto         1 6.3387e+12 1.1935e+16 14939
## - Robo            1 6.3954e+12 1.1935e+16 14939
## - ReboteDefensa   1 2.4198e+13 1.1953e+16 14940
## - VORP           1 2.7213e+13 1.1956e+16 14940
## - RebotesTotal    1 3.2956e+13 1.1962e+16 14940
## - ReboteAtaque    1 3.5633e+13 1.1964e+16 14940
## - Efficiency      1 4.0808e+13 1.1969e+16 14940
## <none>              1.1929e+16 14941
## - IntentoTriple   1 5.6710e+13 1.1985e+16 14941
## - Compañerismo    1 6.7933e+13 1.1997e+16 14941
## - Ranking         1 5.9452e+14 1.2523e+16 14962
## - Minutos         1 7.5413e+14 1.2683e+16 14968
## - Partidos        1 1.0231e+15 1.2952e+16 14978
## - Age             1 2.2119e+15 1.4140e+16 15021
##
## Step: AIC=14938.63
## Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + Efficiency + Acierto +
##      IntentoTriple + ReboteAtaque + ReboteDefensa + RebotesTotal +
##      Asistencia + Robo + Bloqueo + Compañerismo + BuenAtaque +
##      BuenaDefensa + BuenoTotal + OBPM + DBPM + BPM + VORP
##

```

```

##          Df Sum of Sq      RSS      AIC
## - BPM          1 1.8942e+12 1.1931e+16 14937
## - BuenAtaque    1 2.0437e+12 1.1931e+16 14937
## - DBPM          1 2.3824e+12 1.1932e+16 14937
## - Bloqueo       1 2.4986e+12 1.1932e+16 14937
## - BuenaDefensa  1 3.5778e+12 1.1933e+16 14937
## - OBPM          1 4.0291e+12 1.1933e+16 14937
## - BuenoTotal    1 4.1872e+12 1.1933e+16 14937
## - Robo          1 8.0410e+12 1.1937e+16 14937
## - Acierto       1 9.3658e+12 1.1939e+16 14937
## - Asistencia    1 9.4428e+12 1.1939e+16 14937
## - ReboteDefensa 1 2.5243e+13 1.1954e+16 14938
## - VORP          1 2.7016e+13 1.1956e+16 14938
## - RebotesTotal  1 3.4128e+13 1.1963e+16 14938
## - ReboteAtaque  1 3.7538e+13 1.1967e+16 14938
## <none>          1.1929e+16 14939
## - Efficiency    1 5.7754e+13 1.1987e+16 14939
## - IntentoTriple 1 6.0637e+13 1.1990e+16 14939
## - Compañerismo  1 1.1780e+14 1.2047e+16 14941
## - Ranking       1 6.0118e+14 1.2530e+16 14960
## - Minutos       1 9.0827e+14 1.2837e+16 14972
## - Partidos      1 1.0261e+15 1.2955e+16 14976
## - Age           1 2.2128e+15 1.4142e+16 15019
##
## Step: AIC=14936.71
## Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + Efficiency + Acierto +
##      IntentoTriple + ReboteAtaque + ReboteDefensa + RebotesTotal +
##      Asistencia + Robo + Bloqueo + Compañerismo + BuenAtaque +
##      BuenaDefensa + BuenoTotal + OBPM + DBPM + VORP
##
##          Df Sum of Sq      RSS      AIC
## - BuenAtaque    1 2.2294e+12 1.1933e+16 14935
## - Bloqueo       1 2.2870e+12 1.1933e+16 14935
## - BuenaDefensa  1 3.7974e+12 1.1935e+16 14935
## - BuenoTotal    1 4.4397e+12 1.1935e+16 14935
## - DBPM          1 6.8285e+12 1.1938e+16 14935
## - Robo          1 8.3145e+12 1.1939e+16 14935
## - Acierto       1 9.0223e+12 1.1940e+16 14935
## - Asistencia    1 9.2490e+12 1.1940e+16 14935
## - ReboteDefensa 1 2.6121e+13 1.1957e+16 14936
## - VORP          1 2.7041e+13 1.1958e+16 14936
## - RebotesTotal  1 3.5074e+13 1.1966e+16 14936
## - ReboteAtaque  1 3.8494e+13 1.1970e+16 14936
## <none>          1.1931e+16 14937
## - Efficiency    1 5.6419e+13 1.1987e+16 14937
## - IntentoTriple 1 5.9173e+13 1.1990e+16 14937
## - OBPM          1 6.4825e+13 1.1996e+16 14937
## - Compañerismo  1 1.1818e+14 1.2049e+16 14940
## - Ranking       1 6.0585e+14 1.2537e+16 14959
## - Minutos       1 9.0701e+14 1.2838e+16 14970
## - Partidos      1 1.0244e+15 1.2955e+16 14974
## - Age           1 2.2211e+15 1.4152e+16 15017
##
## Step: AIC=14934.8

```

```

## Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + Efficiency + Acierto +
##      IntentoTriple + ReboteAtaque + ReboteDefensa + RebotesTotal +
##      Asistencia + Robo + Bloqueo + Compañerismo + BuenaDefensa +
##      BuenoTotal + OBPM + DBPM + VORP
##
##      Df   Sum of Sq      RSS   AIC
## - Bloqueo      1 2.5147e+12 1.1936e+16 14933
## - DBPM          1 6.5060e+12 1.1940e+16 14933
## - Robo          1 7.5744e+12 1.1941e+16 14933
## - Acierto       1 8.6969e+12 1.1942e+16 14933
## - Asistencia    1 9.9197e+12 1.1943e+16 14933
## - BuenaDefensa  1 1.1664e+13 1.1945e+16 14933
## - ReboteDefensa 1 2.6162e+13 1.1959e+16 14934
## - VORP          1 2.7873e+13 1.1961e+16 14934
## - RebotesTotal  1 3.5184e+13 1.1968e+16 14934
## - ReboteAtaque  1 3.8644e+13 1.1972e+16 14934
## <none>          1.1933e+16 14935
## - Efficiency    1 5.7350e+13 1.1991e+16 14935
## - IntentoTriple 1 5.9448e+13 1.1993e+16 14935
## - OBPM          1 6.5481e+13 1.1999e+16 14935
## - BuenoTotal    1 6.7750e+13 1.2001e+16 14936
## - Compañerismo  1 1.1919e+14 1.2052e+16 14938
## - Ranking       1 6.1313e+14 1.2546e+16 14957
## - Minutos       1 9.0492e+14 1.2838e+16 14968
## - Partidos      1 1.0223e+15 1.2956e+16 14972
## - Age           1 2.2192e+15 1.4153e+16 15015
##
## Step:  AIC=14932.9
## Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + Efficiency + Acierto +
##      IntentoTriple + ReboteAtaque + ReboteDefensa + RebotesTotal +
##      Asistencia + Robo + Compañerismo + BuenaDefensa + BuenoTotal +
##      OBPM + DBPM + VORP
##
##      Df   Sum of Sq      RSS   AIC
## - Acierto      1 7.5740e+12 1.1943e+16 14931
## - Asistencia    1 1.3347e+13 1.1949e+16 14931
## - BuenaDefensa  1 1.5885e+13 1.1952e+16 14932
## - Robo          1 1.9633e+13 1.1955e+16 14932
## - DBPM          1 2.5586e+13 1.1961e+16 14932
## - ReboteDefensa 1 2.8375e+13 1.1964e+16 14932
## - VORP          1 3.2257e+13 1.1968e+16 14932
## - RebotesTotal  1 3.6606e+13 1.1972e+16 14932
## - ReboteAtaque  1 3.9541e+13 1.1975e+16 14932
## <none>          1.1936e+16 14933
## - IntentoTriple 1 6.4339e+13 1.2000e+16 14934
## - BuenoTotal    1 6.5921e+13 1.2002e+16 14934
## - Efficiency    1 8.0494e+13 1.2016e+16 14934
## - OBPM          1 9.1834e+13 1.2028e+16 14935
## - Compañerismo  1 1.2190e+14 1.2058e+16 14936
## - Ranking       1 6.2550e+14 1.2561e+16 14956
## - Minutos       1 9.1109e+14 1.2847e+16 14966
## - Partidos      1 1.0249e+15 1.2961e+16 14971
## - Age           1 2.2300e+15 1.4166e+16 15014
##

```

```

## Step: AIC=14931.21
## Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + Efficiency + IntentoTriple +
##     ReboteAtaque + ReboteDefensa + RebotesTotal + Asistencia +
##     Robo + Compañerismo + BuenaDefensa + BuenoTotal + OBPM +
##     DBPM + VORP
##
##      Df Sum of Sq      RSS   AIC
## - Asistencia      1 1.0384e+13 1.1954e+16 14930
## - BuenaDefensa     1 1.5493e+13 1.1959e+16 14930
## - Robo             1 1.5653e+13 1.1959e+16 14930
## - DBPM             1 2.4747e+13 1.1968e+16 14930
## - ReboteDefensa    1 2.5711e+13 1.1969e+16 14930
## - VORP            1 3.2902e+13 1.1976e+16 14930
## - RebotesTotal     1 3.3685e+13 1.1977e+16 14931
## - ReboteAtaque     1 3.6474e+13 1.1980e+16 14931
## <none>                1.1943e+16 14931
## - IntentoTriple    1 5.7859e+13 1.2001e+16 14932
## - BuenoTotal       1 6.4533e+13 1.2008e+16 14932
## - Efficiency       1 8.2947e+13 1.2026e+16 14932
## - OBPM             1 8.4435e+13 1.2028e+16 14933
## - Compañerismo     1 1.2686e+14 1.2070e+16 14934
## - Ranking          1 6.3399e+14 1.2577e+16 14954
## - Minutos          1 9.2840e+14 1.2872e+16 14965
## - Partidos         1 1.0565e+15 1.3000e+16 14970
## - Age              1 2.2224e+15 1.4166e+16 15012
##
## Step: AIC=14929.63
## Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + Efficiency + IntentoTriple +
##     ReboteAtaque + ReboteDefensa + RebotesTotal + Robo + Compañerismo +
##     BuenaDefensa + BuenoTotal + OBPM + DBPM + VORP
##
##      Df Sum of Sq      RSS   AIC
## - BuenaDefensa     1 1.3674e+13 1.1967e+16 14928
## - Robo             1 1.6114e+13 1.1970e+16 14928
## - DBPM             1 2.1136e+13 1.1975e+16 14928
## - VORP            1 2.6050e+13 1.1980e+16 14929
## - ReboteDefensa    1 2.6228e+13 1.1980e+16 14929
## - RebotesTotal     1 3.4480e+13 1.1988e+16 14929
## - ReboteAtaque     1 3.6227e+13 1.1990e+16 14929
## - IntentoTriple    1 4.8211e+13 1.2002e+16 14930
## <none>                1.1954e+16 14930
## - BuenoTotal       1 7.3809e+13 1.2028e+16 14931
## - Efficiency       1 7.5833e+13 1.2030e+16 14931
## - OBPM             1 7.6710e+13 1.2030e+16 14931
## - Compañerismo     1 1.1702e+14 1.2071e+16 14932
## - Ranking          1 6.4110e+14 1.2595e+16 14953
## - Minutos          1 9.2446e+14 1.2878e+16 14964
## - Partidos         1 1.0656e+15 1.3019e+16 14969
## - Age              1 2.2142e+15 1.4168e+16 15010
##
## Step: AIC=14928.18
## Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + Efficiency + IntentoTriple +
##     ReboteAtaque + ReboteDefensa + RebotesTotal + Robo + Compañerismo +
##     BuenoTotal + OBPM + DBPM + VORP

```

```

##
##           Df Sum of Sq      RSS   AIC
## - DBPM      1 1.3054e+13 1.1980e+16 14927
## - Robo       1 1.3666e+13 1.1981e+16 14927
## - ReboteDefensa 1 2.0975e+13 1.1988e+16 14927
## - VORP       1 2.1716e+13 1.1989e+16 14927
## - RebotesTotal 1 2.8572e+13 1.1996e+16 14927
## - ReboteAtaque 1 3.0256e+13 1.1998e+16 14927
## <none>                1.1967e+16 14928
## - IntentoTriple 1 6.1444e+13 1.2029e+16 14929
## - BuenoTotal   1 6.6537e+13 1.2034e+16 14929
## - Efficiency   1 9.3372e+13 1.2061e+16 14930
## - OBPM         1 9.6756e+13 1.2064e+16 14930
## - Compañerismo 1 1.1213e+14 1.2080e+16 14931
## - Ranking      1 6.3970e+14 1.2607e+16 14951
## - Minutos      1 9.8628e+14 1.2954e+16 14964
## - Partidos     1 1.0824e+15 1.3050e+16 14968
## - Age          1 2.2279e+15 1.4195e+16 15009
##
## Step: AIC=14926.7
## Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + Efficiency + IntentoTriple +
##           ReboteAtaque + ReboteDefensa + RebotesTotal + Robo + Compañerismo +
##           BuenoTotal + OBPM + VORP
##
##           Df Sum of Sq      RSS   AIC
## - Robo      1 3.5855e+12 1.1984e+16 14925
## - ReboteDefensa 1 2.3335e+13 1.2004e+16 14926
## - RebotesTotal 1 3.2795e+13 1.2013e+16 14926
## - ReboteAtaque 1 3.5036e+13 1.2016e+16 14926
## - VORP       1 4.1953e+13 1.2022e+16 14926
## <none>                1.1980e+16 14927
## - BuenoTotal   1 5.6198e+13 1.2037e+16 14927
## - IntentoTriple 1 7.7957e+13 1.2058e+16 14928
## - Efficiency   1 8.9034e+13 1.2070e+16 14928
## - OBPM         1 9.2588e+13 1.2073e+16 14928
## - Compañerismo 1 1.0474e+14 1.2085e+16 14929
## - Ranking      1 6.6016e+14 1.2641e+16 14951
## - Minutos      1 9.9212e+14 1.2973e+16 14963
## - Partidos     1 1.1006e+15 1.3081e+16 14967
## - Age          1 2.2220e+15 1.4202e+16 15007
##
## Step: AIC=14924.85
## Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + Efficiency + IntentoTriple +
##           ReboteAtaque + ReboteDefensa + RebotesTotal + Compañerismo +
##           BuenoTotal + OBPM + VORP
##
##           Df Sum of Sq      RSS   AIC
## - ReboteDefensa 1 2.3150e+13 1.2007e+16 14924
## - RebotesTotal 1 3.2841e+13 1.2017e+16 14924
## - ReboteAtaque 1 3.4831e+13 1.2019e+16 14924
## - VORP       1 3.8380e+13 1.2022e+16 14924
## <none>                1.1984e+16 14925
## - BuenoTotal   1 6.4134e+13 1.2048e+16 14925
## - IntentoTriple 1 7.7528e+13 1.2062e+16 14926

```



```

## - Efficiency      1 9.9444e+13 1.2084e+16 14927
## - OBPM            1 1.0195e+14 1.2086e+16 14927
## - Compañerismo    1 1.1594e+14 1.2100e+16 14928
## - Ranking         1 6.5690e+14 1.2641e+16 14949
## - Minutos         1 9.8877e+14 1.2973e+16 14961
## - Partidos        1 1.1071e+15 1.3091e+16 14966
## - Age             1 2.2380e+15 1.4222e+16 15006
##
## Step: AIC=14923.78
## Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + Efficiency + IntentoTriple +
##     ReboteAtaque + RebotesTotal + Compañerismo + BuenoTotal +
##     OBPM + VORP
##
##           Df Sum of Sq      RSS   AIC
## - VORP      1 3.5447e+13 1.2043e+16 14923
## <none>                                1.2007e+16 14924
## - IntentoTriple 1 7.6377e+13 1.2084e+16 14925
## - BuenoTotal    1 8.1813e+13 1.2089e+16 14925
## - Efficiency    1 1.0378e+14 1.2111e+16 14926
## - OBPM          1 1.0573e+14 1.2113e+16 14926
## - ReboteAtaque  1 1.0859e+14 1.2116e+16 14926
## - Compañerismo  1 1.1926e+14 1.2126e+16 14927
## - RebotesTotal  1 2.3228e+14 1.2239e+16 14931
## - Ranking       1 6.6587e+14 1.2673e+16 14948
## - Minutos       1 9.6566e+14 1.2973e+16 14959
## - Partidos      1 1.0977e+15 1.3105e+16 14964
## - Age           1 2.2414e+15 1.4249e+16 15004
##
## Step: AIC=14923.2
## Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + Efficiency + IntentoTriple +
##     ReboteAtaque + RebotesTotal + Compañerismo + BuenoTotal +
##     OBPM
##
##           Df Sum of Sq      RSS   AIC
## <none>                                1.2043e+16 14923
## - IntentoTriple 1 8.1804e+13 1.2124e+16 14924
## - ReboteAtaque  1 1.2227e+14 1.2165e+16 14926
## - Efficiency    1 1.3025e+14 1.2173e+16 14926
## - OBPM          1 1.3257e+14 1.2175e+16 14926
## - Compañerismo  1 1.3897e+14 1.2182e+16 14927
## - RebotesTotal  1 2.6687e+14 1.2310e+16 14932
## - Ranking       1 6.5783e+14 1.2700e+16 14947
## - BuenoTotal    1 6.9027e+14 1.2733e+16 14948
## - Minutos       1 9.6191e+14 1.3005e+16 14958
## - Partidos      1 1.3853e+15 1.3428e+16 14974
## - Age           1 2.2154e+15 1.4258e+16 15003
##
## Call:
## lm(formula = Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + Efficiency +
##     IntentoTriple + ReboteAtaque + RebotesTotal + Compañerismo +
##     BuenoTotal + OBPM, data = NBAdat)
##
## Coefficients:

```

```
## (Intercept)      Ranking      Age      Partidos      Minutos
## -3893333      -62168      511716      -159255      5204
## Efficiency IntentoTriple ReboteAtaque RebotesTotal Compañerismo
## -320540      -3013992      -201694      333889      130873
## BuenoTotal      OBPM
## 845245      550301
```

```
BACKWARD=regsubsets(Salary~.-(Team + Player + Country),NBAdat,method ="backward")
summary (BACKWARD )
```

```
## Subset selection object
## Call: regsubsets.formula(Salary ~ . - (Team + Player + Country), NBAdat,
## method = "backward")
## 24 Variables (and intercept)
##              Forced in Forced out
## Ranking      FALSE      FALSE
## Age           FALSE      FALSE
## Partidos      FALSE      FALSE
## Minutos       FALSE      FALSE
## Efficiency     FALSE      FALSE
## Acierto       FALSE      FALSE
## IntentoTriple  FALSE      FALSE
## IntentoLibre   FALSE      FALSE
## ReboteAtaque   FALSE      FALSE
## ReboteDefensa  FALSE      FALSE
## RebotesTotal   FALSE      FALSE
## Asistencia     FALSE      FALSE
## Robo           FALSE      FALSE
## Bloqueo        FALSE      FALSE
## PerdidaDeBalon FALSE      FALSE
## Compañerismo   FALSE      FALSE
## BuenAtaque     FALSE      FALSE
## BuenaDefensa   FALSE      FALSE
## BuenoTotal     FALSE      FALSE
## Contribución   FALSE      FALSE
## OBPM           FALSE      FALSE
## DBPM           FALSE      FALSE
## BPM            FALSE      FALSE
## VORP           FALSE      FALSE
## 1 subsets of each size up to 8
## Selection Algorithm: backward
##              Ranking Age Partidos Minutos Efficiency Acierto IntentoTriple
## 1 ( 1 ) " "      " " " "      "*"      " "      " "      " "
## 2 ( 1 ) " "      " " "*"      "*"      " "      " "      " "
## 3 ( 1 ) " "      "*" "*"      "*"      " "      " "      " "
## 4 ( 1 ) " "      "*" "*"      "*"      " "      " "      " "
## 5 ( 1 ) "*"      "*" "*"      "*"      " "      " "      " "
## 6 ( 1 ) "*"      "*" "*"      "*"      " "      " "      " "
## 7 ( 1 ) "*"      "*" "*"      "*"      " "      " "      " "
## 8 ( 1 ) "*"      "*" "*"      "*"      " "      " "      " "
##              IntentoLibre ReboteAtaque ReboteDefensa RebotesTotal Asistencia
## 1 ( 1 ) " "      " "      " "      " "      " "
## 2 ( 1 ) " "      " "      " "      " "      " "
## 3 ( 1 ) " "      " "      " "      " "      " "
## 4 ( 1 ) " "      " "      " "      " "      " "
```

```
## 5 ( 1 ) " " " " " " " "
## 6 ( 1 ) " " " " " " "*" " "
## 7 ( 1 ) " " "*" " " "*" " "
## 8 ( 1 ) " " "*" " " "*" " "
##      Robo Bloqueo PerdidaDeBalon Compañerismo BuenAtaque BuenaDefensa
## 1 ( 1 ) " " " " " " " " " " " "
## 2 ( 1 ) " " " " " " " " " " " "
## 3 ( 1 ) " " " " " " " " " " " "
## 4 ( 1 ) " " " " " " " " " " " "
## 5 ( 1 ) " " " " " " " " " " " "
## 6 ( 1 ) " " " " " " " " " " " "
## 7 ( 1 ) " " " " " " " " " " " "
## 8 ( 1 ) " " " " " " "*" " " " "
##      BuenoTotal Contribución OBPM DBPM BPM VORP
## 1 ( 1 ) " " " " " " " " " " " "
## 2 ( 1 ) " " " " " " " " " " " "
## 3 ( 1 ) " " " " " " " " " " " "
## 4 ( 1 ) "*" " " " " " " " " " "
## 5 ( 1 ) "*" " " " " " " " " " "
## 6 ( 1 ) "*" " " " " " " " " " "
## 7 ( 1 ) "*" " " " " " " " " " "
## 8 ( 1 ) "*" " " " " " " " " " "
```

#En este paso vamos a poder ver mediante el simbolo "" las variables que son mas
#representativas para nuestro modelo.*

```
Prediccion2 <- lm(Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + IntentoTriple + ReboteAtaque + RebotesTotal + Compañerismo + BuenoTotal, data = NBAdat)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Salary ~ Ranking + Age + Partidos + Minutos + IntentoTriple +
##      ReboteAtaque + RebotesTotal + Compañerismo + BuenoTotal,
##      data = NBAdat)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -15274031 -3015968  -388252   2309026  21299990
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) -7949108.5  2147381.2  -3.702 0.000239 ***
## Ranking      -64590.7   12234.2   -5.280 1.98e-07 ***
## Age           520780.3   55016.1    9.466 < 2e-16 ***
## Partidos     -155220.3   21453.7   -7.235 1.89e-12 ***
## Minutos        5428.7     838.2    6.477 2.36e-10 ***
## IntentoTriple -553561.7  1297295.3  -0.427 0.669789
## ReboteAtaque  -156782.8   90414.0   -1.734 0.083560 .
## RebotesTotal  198161.8   84795.8    2.337 0.019859 *
## Compañerismo   62700.9   45622.7    1.374 0.169989
## BuenoTotal     870311.5  156925.4    5.546 4.87e-08 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
```

```
## Residual standard error: 5074000 on 473 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.5385, Adjusted R-squared:  0.5297
## F-statistic: 61.32 on 9 and 473 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

#Una vez que he obtenido las variables que son mas representativas, creo un nuevo objeto al que #llamo .

#Vamos a detectar la multicolinealidad mediante "vif".

```
library(car)
```

```
## Loading required package: carData
```

```
##
```

```
## Attaching package: 'car'
```

```
## The following object is masked from 'package:dplyr':
```

```
##
```

```
##      recode
```

```
vif(Prediccion2)
```

```
##      Ranking      Age      Partidos      Minutos IntentoTriple
##      1.249627      1.035415      5.267850      8.623159      1.622294
## ReboteAtaque RebotesTotal Compañerismo BuenoTotal
##      3.212896      3.266105      1.323089      3.298256
```

```
sqrt(vif(Prediccion2)) >2
```

```
##      Ranking      Age      Partidos      Minutos IntentoTriple
##      FALSE      FALSE      TRUE      TRUE      FALSE
## ReboteAtaque RebotesTotal Compañerismo BuenoTotal
##      FALSE      FALSE      FALSE      FALSE
```

#Los que dan TRUE son los que tienen multicolinealidad, en este caso son partidos y minutos.Por #ello e

#Realizo el lm SIN MINUTOS ya que es el valor mas grande, nombrandolo como un nuevo objeto #denominado .

#Despues realizo el vif a ese nuevo objeto para saber si hay multicolinealidad o no.

```
Prediccion3 <- lm(Salary ~ Ranking + Age + Partidos + IntentoTriple + ReboteAtaque + RebotesTotal + Comp
```

```
summary(Prediccion3)
```

```
##
```

```
## Call:
```

```
## lm(formula = Salary ~ Ranking + Age + Partidos + IntentoTriple +
```

```
##      ReboteAtaque + RebotesTotal + Compañerismo + BuenoTotal,
```

```
##      data = NBAdata)
```

```
##
```

```
## Residuals:
```

```
##      Min      1Q    Median      3Q      Max
## -15689594 -3224782 -498247  2299556  21797582
```

```
##
```

```
## Coefficients:
```

```
##      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) -8912734    2232832  -3.992 7.60e-05 ***
## Ranking      -74655     12648   -5.902 6.83e-09 ***
## Age          505923     57293    8.830 < 2e-16 ***
## Partidos     -43122     13212   -3.264 0.00118 **
## IntentoTriple -155323    1350648  -0.115 0.90849
## ReboteAtaque -192626     94062   -2.048 0.04112 *
```

```
## RebotesTotal      120016      87483   1.372  0.17075
## Compañerismo      148359      45510   3.260  0.00119 **
## BuenoTotal        1473798     131607  11.198 < 2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 5288000 on 474 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.4975, Adjusted R-squared:  0.4891
## F-statistic: 58.67 on 8 and 474 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
library(car)
vif(Prediccion3)
```

```
##      Ranking      Age      Partidos IntentoTriple  ReboteAtaque
##      1.229464      1.033614      1.839131      1.618650      3.200858
## RebotesTotal  Compañerismo  BuenoTotal
##      3.199976      1.211898      2.135367
```

```
sqrt(vif(Prediccion3)) >2
```

```
##      Ranking      Age      Partidos IntentoTriple  ReboteAtaque
##      FALSE      FALSE      FALSE      FALSE      FALSE
## RebotesTotal  Compañerismo  BuenoTotal
##      FALSE      FALSE      FALSE
```

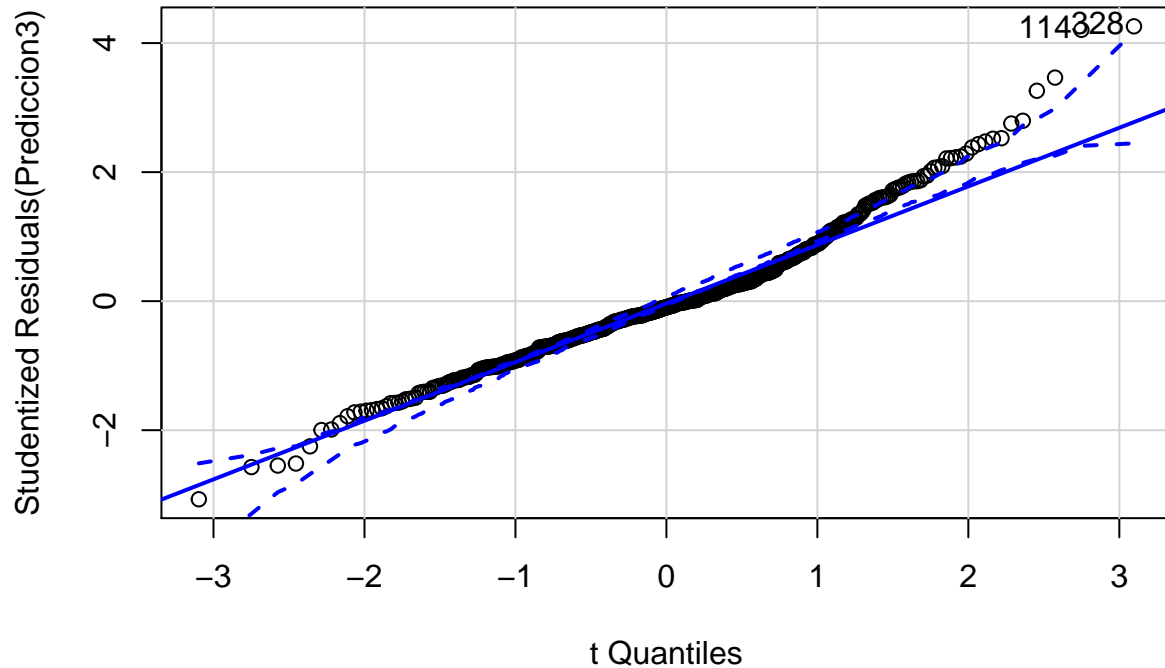
```
#Al no haber multicolinealidad, realizo el BIC. Y hay que seleccionar el modelo que menor BIC me #de, e
BIC(Prediccion1, Prediccion3)
```

```
##      df      BIC
## Prediccion1 26 16425.94
## Prediccion3 10 16378.05
```

```
#Usamos un qqplot para ver graficamente nuestro modelo
```

```
library(car)
qqPlot(Prediccion3, labels=row.names(NBAdata), id.method="identify",
        simulate=TRUE, main="Q-Q Plot")
```

Q-Q Plot



```
## 114 328
```

```
## 112 326
```

```
#No es una distribución normal.
```

```
library(fBasics)
```

```
## Loading required package: timeDate
```

```
## Loading required package: timeSeries
```

```
##
```

```
## Attaching package: 'fBasics'
```

```
## The following object is masked from 'package:car':
```

```
##
```

```
## densityPlot
```

```
vresid<-resid(Prediccion3)
```

```
jbTest(vresid)
```

```
## Warning in interpp.old(x, y, z, xo, yo, ncp = 0, extrap = FALSE, duplicate
```

```
## = duplicate, : interpp.old() is deprecated, future versions will only
```

```
## provide interpp()
```

```
## Warning in interpp.old(x, y, z, xo, yo, ncp = 0, extrap = FALSE, duplicate
```

```
## = duplicate, : interpp.old() is deprecated, future versions will only
```

```
## provide interpp()
```

```
##
```

```
## Title:
```

```
## Jarque - Bera Normality Test
```

```
##
```

```
## Test Results:
##   PARAMETER:
##     Sample Size: 483
##   STATISTIC:
##     LM: 78.46
##     ALM: 80.925
##   P VALUE:
##     ALM p-value: < 2.2e-16
##     Asymptotic: < 2.2e-16
##
## Description:
##   Thu Oct 10 21:06:40 2019 by user:
#En base al test podemos determinar que se rechaza la hipotesis nula puesto que
#p-value: < 2.2e-16, por lo que no hay normalidad.

#CROSS VALIDATION - VALIDATION SET

#Consiste en dividir la muestra de forma aleatoria en dos submuestras. Utilizar una para el #training (

library(ISLR)
set.seed(8)
numnba=nrow(NBAdata) #
train=sample(numnba, numnba/2) # Datos con los que entreno mi modelo

regres.train =lm(Salary ~ Ranking + Age + Partidos + IntentoTriple + ReboteAtaque + RebotesTotal + Comp
attach(NBAdata)

mean((Salary-predict(regres.train, Auto))[-train ]^2)

## Warning: 'newdata' had 392 rows but variables found have 483 rows
## [1] 2.873937e+13
sqrt(mean((Salary-predict(regres.train, Auto))[-train ]^2))

## Warning: 'newdata' had 392 rows but variables found have 483 rows
## [1] 5360911
#Con el crossvalidation lo que me va a dar es la media del error de mi modelo, es decir hay un #error m
#Por último vamos a predecir el salario de un jugador de la base de datos, en este caso #seleccionamos
predict.lm(Prediccion3,data.frame(Age=33 , Ranking=48 , Partidos=72 , IntentoTriple=0.309, RebotesTotal:

##           1
## 11765295
Resultados <-predict.lm(Prediccion3)

#Nos da que Marc Gasol debería cobrar un salario de 11765295 por lo que podríamos decir que este #jugad
```