

# TOY\_1

Paula Moreno Blazquez

Enero 2022

```
library(tidyr)
library(dplyr)
library(chron)           # Para CHR_to_Time
library(stringr)         # Para str_pad
library(lubridate)
library(reshape)
library(tidymodels)

library(corrplot)
library(RColorBrewer)
library("colorspace")
library(graphics)
```

## PARTE 1: Crear Stints

### DATA

Se crea una base de datos de juguete random para poder trabajar con un df más pequeño.

```
equipo1 <- c("Juan","Diego","Maria","Andrea","Carla")
equipo2 <- c("Ignasi","Anna","Gerard","Jose","Paula")
equipo3 <- c("Bella","Gus","Alba","Erik","Kevin")
equipo4 <- c("Emma","Mauri","Berta","Judith","Roger")

toy <- data.frame(
  "id_play" = 1:15,
  "season" = c(rep("S2017",15)),
  "game_code_code" = c(rep("G1",10), rep("G2",5)),
  "quarter" = c(rep(1,3), rep(2,2),rep(3,2),rep(4,3),rep(1,4),rep(2,1)),
  "time" = c('00:00:00','00:03:20','00:05:12','00:11:20','00:15:36','00:21:45','00:27:20','00:31:45','00:35:00','00:38:20','00:41:40','00:45:00','00:48:20','00:51:40','00:55:00'),
  "points_home" = c(0,0,0,2,2,2,5,5,7,7,0,3,3,5,6),
  "points_away" = c(0,2,2,2,4,4,7,7,9,9,0,0,2,2,2),
  "homeplayer1" = c(rep(equipo1[1],4), rep(equipo1[2],6), rep(equipo2[1],5)),
  "homeplayer2" = c(rep(equipo1[3],10), rep(equipo2[2],5)),
  "homeplayer3" = c(rep(equipo1[4],7), rep(equipo1[5],3), rep(equipo2[3],5)),
  "awayplayer1" = c(rep(equipo3[2],10), rep(equipo4[2],5)),
  "awayplayer2" = c(rep(equipo3[1],8), rep(equipo3[3],2), rep(equipo4[6],5)),
  "awayplayer3" = c(rep(equipo3[4],10), rep(equipo4[4],5))
)

toy2 <- data.frame(
  "id_play" = 1:20,
  #DF2 para comprobar que funciona
```

```

"season"      = c(rep("S2017",20)),
"game_code"   = c(rep(1,10), rep(2,10)),
"quarter"     = c(rep(1,3), rep(2,2),rep(3,2),rep(4,3),rep(1,4),rep(2,6)),
"time"        = c('00:00:00','00:03:20','00:05:12','00:11:20','00:15:36','00:21:45','00:27:20','00:31:45',
                  '00:33:00','00:36:17','00:00:00','00:03:48','00:04:45','00:06:46','00:11:21','00:12:20',
                  '00:14:20','00:16:12','00:17:09','00:19:54'),
"points_home" = c(0,0,0,2,2,2,5,5,7,7,0,2,2,5,5,7,7,9,10),
"points_away" = c(0,2,2,2,4,4,7,7,9,9,0,0,2,2,4,4,6,6,6),
"homeplayer1" = c(rep(equipo1[1],4), rep(equipo1[2],6), rep(equipo2[1],7), rep(equipo2[2],3)),
"homeplayer2" = c(rep(equipo1[3],10), rep(equipo2[3],10)),
"homeplayer3" = c(rep(equipo1[4],7), rep(equipo1[5],3), rep(equipo2[4],8), rep(equipo2[5],2)),
"awayplayer1" = c(rep(equipo2[1],10), rep(equipo3[1],10)),
"awayplayer2" = c(rep(equipo2[2],8), rep(equipo2[4],2), rep(equipo3[2],8), rep(equipo3[5],2)),
"awayplayer3" = c(rep(equipo2[3],10), rep(equipo3[3],7), rep(equipo3[4],3))
)

toy_backup <- toy2

df <- toy2

```

## Modificar variable tiempo

Para facilitar los calculos con el tiempo, se va a pasar los mm:ss a segundos.

- CHR\_to\_Time: Para pasar la variable tiempo que nos llega como chracter a segundos.
- Print\_MS: Que nos devolverá los segundos a formato mm:SS (se hará servir más adelante)

```

CHR_to_Time <- function(x){
  a <- as.POSIXct(x, tz = '', format = "%H:%M:%S", usetz = FALSE)
  tms <- times(format(a, "%H:%M:%S"))
  s <- period_to_seconds(hms(tms))
  return(s)
}

Print_MS <- function(x){
  t <- seconds_to_period(x)
  sprintf('%02d:%02d:%02d', t@hour, minute(t), second(t))
}

df$time <- CHR_to_Time(df$time)

```

Se crea variable 'lineups' que recoge los quintetos de ambos equipos en pista. También se modifica variable 'game\_code' para que quede categorizada con el mismo numero de caracteres

```

#names(df)
df <- df %>%
  unite("lineups_H", matches("homeplayer[1-5]"), remove = TRUE) %>%
  unite("lineups_A", matches("awayplayer[1-5]"), remove = TRUE) %>%
  unite("lineups", matches("lineups_"), remove = FALSE) %>%
  mutate(game_code = paste0("G", str_pad(game_code, 6, pad = "0")),
         quarter   = paste0("Q", quarter))

df

##   id_play season game_code quarter time points_home points_away
## 1      1  S2017  G000001      Q1      0              0              0

```

## 2	2	S2017	G000001	Q1	200	0	2
## 3	3	S2017	G000001	Q1	312	0	2
## 4	4	S2017	G000001	Q2	680	2	2
## 5	5	S2017	G000001	Q2	936	2	4
## 6	6	S2017	G000001	Q3	1305	2	4
## 7	7	S2017	G000001	Q3	1640	5	7
## 8	8	S2017	G000001	Q4	1905	5	7
## 9	9	S2017	G000001	Q4	1980	7	9
## 10	10	S2017	G000001	Q4	2177	7	9
## 11	11	S2017	G000002	Q1	0	0	0
## 12	12	S2017	G000002	Q1	228	2	0
## 13	13	S2017	G000002	Q1	285	2	2
## 14	14	S2017	G000002	Q1	406	5	2
## 15	15	S2017	G000002	Q2	681	5	4
## 16	16	S2017	G000002	Q2	750	7	4
## 17	17	S2017	G000002	Q2	860	7	6
## 18	18	S2017	G000002	Q2	972	7	6
## 19	19	S2017	G000002	Q2	1029	9	6
## 20	20	S2017	G000002	Q2	1194	10	6
##			lineups			lineups_H	lineups_A
## 1	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 2	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 3	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 4	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 5	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 6	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 7	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 8	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard
## 9	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard
## 10	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard
## 11	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 12	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 13	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 14	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 15	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 16	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 17	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 18	Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik	Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik	Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik	Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik	Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik	Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik	Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik
## 19	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik
## 20	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik

## MERGE Temporada+game\_code

Unimos 'Season' y 'Game\_Code' para tener una variable identificativa del partido.

```
df_merged <- df %>% unite("SeasonGame", c("season", "game_code"))
df_merged
```

##	id_play	SeasonGame	quarter	time	points_home	points_away
## 1	1	S2017_G000001	Q1	0	0	0
## 2	2	S2017_G000001	Q1	200	0	2
## 3	3	S2017_G000001	Q1	312	0	2
## 4	4	S2017_G000001	Q2	680	2	2
## 5	5	S2017_G000001	Q2	936	2	4
## 6	6	S2017_G000001	Q3	1305	2	4

## 7	7	S2017_G000001	Q3 1640	5	7
## 8	8	S2017_G000001	Q4 1905	5	7
## 9	9	S2017_G000001	Q4 1980	7	9
## 10	10	S2017_G000001	Q4 2177	7	9
## 11	11	S2017_G000002	Q1 0	0	0
## 12	12	S2017_G000002	Q1 228	2	0
## 13	13	S2017_G000002	Q1 285	2	2
## 14	14	S2017_G000002	Q1 406	5	2
## 15	15	S2017_G000002	Q2 681	5	4
## 16	16	S2017_G000002	Q2 750	7	4
## 17	17	S2017_G000002	Q2 860	7	6
## 18	18	S2017_G000002	Q2 972	7	6
## 19	19	S2017_G000002	Q2 1029	9	6
## 20	20	S2017_G000002	Q2 1194	10	6
##			lineups	lineups_H	lineups_A
## 1	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 2	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 3	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 4	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 5	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 6	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 7	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 8	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard
## 9	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard
## 10	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard	Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard
## 11	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 12	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 13	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 14	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 15	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 16	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 17	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba	Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 18	Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik	Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik	Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik	Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik	Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik
## 19	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik
## 20	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik	Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik

ORDENAR DF -> Ya no hace falta

## UNIQUE quintetos

Queremos obtener un df con los quintetos sin duplicar, con la información agupada por

```
# Columnas TRUE o FALSE si son iguales a su lag row
df_merged <- df_merged %>%
  mutate(players_SAME = (lineups == lag(lineups)),
         SeasonGame_SAME = (SeasonGame == lag(SeasonGame)))

## Determinamos los primeros elementos de estas dos variables como FALSE para que no
## nos aparezca NA, ya que no puede evaluar con anterior
df_merged$players_SAME[1] <- FALSE
df_merged$SeasonGame_SAME[1] <- FALSE

df_merged <- df_merged %>%
  mutate(NEW_STINT = ifelse(((players_SAME == FALSE)|(SeasonGame_SAME == FALSE)),TRUE, FALSE),
         ## 1ra condiciones para cambio de jugadores y 2nda para cambio de partido.
```

```

stint = ifelse((lead(NEW_STINT) == TRUE)|(SeasonGame_SAME == FALSE ), NEW_STINT, NA))
### La primera condicion nos mantiene las que son iguales anterior a la fila en la que estamos
### ha habiado cambio. La segunda condicion nos mantiene la primera entrada de cada partido.

```

```
df_merged
```

```

##      id_play      SeasonGame quarter time points_home points_away
## 1         1 S2017_G0000001      Q1    0              0           0
## 2         2 S2017_G0000001      Q1  200              0           2
## 3         3 S2017_G0000001      Q1  312              0           2
## 4         4 S2017_G0000001      Q2  680              2           2
## 5         5 S2017_G0000001      Q2  936              2           4
## 6         6 S2017_G0000001      Q3 1305              2           4
## 7         7 S2017_G0000001      Q3 1640              5           7
## 8         8 S2017_G0000001      Q4 1905              5           7
## 9         9 S2017_G0000001      Q4 1980              7           9
## 10        10 S2017_G0000001      Q4 2177              7           9
## 11        11 S2017_G0000002      Q1    0              0           0
## 12        12 S2017_G0000002      Q1  228              2           0
## 13        13 S2017_G0000002      Q1  285              2           2
## 14        14 S2017_G0000002      Q1  406              5           2
## 15        15 S2017_G0000002      Q2  681              5           4
## 16        16 S2017_G0000002      Q2  750              7           4
## 17        17 S2017_G0000002      Q2  860              7           6
## 18        18 S2017_G0000002      Q2  972              7           6
## 19        19 S2017_G0000002      Q2 1029              9           6
## 20        20 S2017_G0000002      Q2 1194             10           6
##                                     lineups      lineups_H      lineups_A
## 1  Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Juan_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 2  Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Juan_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 3  Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Juan_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 4  Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Juan_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 5  Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Diego_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 6  Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Diego_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 7  Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Diego_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 8  Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard Diego_Maria_Carla Ignasi_Anna_Gerard
## 9  Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard Diego_Maria_Carla Ignasi_Jose_Gerard
## 10 Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard Diego_Maria_Carla Ignasi_Jose_Gerard
## 11  Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose  Bella_Gus_Alba
## 12  Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose  Bella_Gus_Alba
## 13  Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose  Bella_Gus_Alba
## 14  Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose  Bella_Gus_Alba
## 15  Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose  Bella_Gus_Alba
## 16  Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose  Bella_Gus_Alba
## 17  Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose  Bella_Gus_Alba
## 18  Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik  Anna_Gerard_Jose  Bella_Gus_Erik
## 19  Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik Anna_Gerard_Paula Bella_Kevin_Erik
## 20  Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik Anna_Gerard_Paula Bella_Kevin_Erik
##      players_SAME SeasonGame_SAME NEW_STINT stint
## 1      FALSE      FALSE      TRUE  TRUE
## 2      TRUE      TRUE      FALSE  NA
## 3      TRUE      TRUE      FALSE  NA
## 4      TRUE      TRUE      FALSE FALSE

```

```
## 5      FALSE      TRUE      TRUE      NA
## 6      TRUE      TRUE      FALSE      NA
## 7      TRUE      TRUE      FALSE FALSE
## 8      FALSE      TRUE      TRUE      TRUE
## 9      FALSE      TRUE      TRUE      NA
## 10     TRUE      TRUE      FALSE FALSE
## 11     FALSE     FALSE      TRUE      TRUE
## 12     TRUE      TRUE      FALSE      NA
## 13     TRUE      TRUE      FALSE      NA
## 14     TRUE      TRUE      FALSE      NA
## 15     TRUE      TRUE      FALSE      NA
## 16     TRUE      TRUE      FALSE      NA
## 17     TRUE      TRUE      FALSE FALSE
## 18     FALSE      TRUE      TRUE      TRUE
## 19     FALSE      TRUE      TRUE      NA
## 20     TRUE      TRUE      FALSE      NA
```

Hasta aquí tenemos detectados los stints que mantendremos.

## STINTS

Para que nos aparezcan también la primera y la última entrada:

```
n_df <- dim(df_merged)[1]
df_merged$stint[1] <- df_merged$NEW_STINT[1]
df_merged$stint[n_df] <- df_merged$NEW_STINT[n_df]
```

```
df_merged
```

```
##      id_play      SeasonGame quarter  time  points_home  points_away
## 1         1 S2017_G000001      Q1    0             0             0
## 2         2 S2017_G000001      Q1   200             0             2
## 3         3 S2017_G000001      Q1   312             0             2
## 4         4 S2017_G000001      Q2   680             2             2
## 5         5 S2017_G000001      Q2   936             2             4
## 6         6 S2017_G000001      Q3  1305             2             4
## 7         7 S2017_G000001      Q3  1640             5             7
## 8         8 S2017_G000001      Q4  1905             5             7
## 9         9 S2017_G000001      Q4  1980             7             9
## 10        10 S2017_G000001      Q4  2177             7             9
## 11        11 S2017_G000002      Q1    0             0             0
## 12        12 S2017_G000002      Q1   228             2             0
## 13        13 S2017_G000002      Q1   285             2             2
## 14        14 S2017_G000002      Q1   406             5             2
## 15        15 S2017_G000002      Q2   681             5             4
## 16        16 S2017_G000002      Q2   750             7             4
## 17        17 S2017_G000002      Q2   860             7             6
## 18        18 S2017_G000002      Q2   972             7             6
## 19        19 S2017_G000002      Q2  1029             9             6
## 20        20 S2017_G000002      Q2  1194            10             6
##                                     lineups      lineups_H      lineups_A
## 1 Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Juan_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 2 Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Juan_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 3 Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Juan_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 4 Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Juan_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
```

```

## 5 Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Diego_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 6 Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Diego_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 7 Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Diego_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 8 Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard Diego_Maria_Carla Ignasi_Anna_Gerard
## 9 Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard Diego_Maria_Carla Ignasi_Jose_Gerard
## 10 Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard Diego_Maria_Carla Ignasi_Jose_Gerard
## 11 Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose Bella_Gus_Alba
## 12 Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose Bella_Gus_Alba
## 13 Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose Bella_Gus_Alba
## 14 Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose Bella_Gus_Alba
## 15 Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose Bella_Gus_Alba
## 16 Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose Bella_Gus_Alba
## 17 Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose Bella_Gus_Alba
## 18 Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik Anna_Gerard_Jose Bella_Gus_Erik
## 19 Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik Anna_Gerard_Paula Bella_Kevin_Erik
## 20 Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik Anna_Gerard_Paula Bella_Kevin_Erik
## players_SAME SeasonGame_SAME NEW_STINT stint
## 1 FALSE FALSE TRUE TRUE
## 2 TRUE TRUE FALSE NA
## 3 TRUE TRUE FALSE NA
## 4 TRUE TRUE FALSE FALSE
## 5 FALSE TRUE TRUE NA
## 6 TRUE TRUE FALSE NA
## 7 TRUE TRUE FALSE FALSE
## 8 FALSE TRUE TRUE TRUE
## 9 FALSE TRUE TRUE NA
## 10 TRUE TRUE FALSE FALSE
## 11 FALSE FALSE TRUE TRUE
## 12 TRUE TRUE FALSE NA
## 13 TRUE TRUE FALSE NA
## 14 TRUE TRUE FALSE NA
## 15 TRUE TRUE FALSE NA
## 16 TRUE TRUE FALSE NA
## 17 TRUE TRUE FALSE FALSE
## 18 FALSE TRUE TRUE TRUE
## 19 FALSE TRUE TRUE NA
## 20 TRUE TRUE FALSE FALSE

```

```
STINTS <- df_merged %>% drop_na(stint) #Eliminar NA rows
```

```
PM_function <- function(h,a){
  (h-lag(h))-(a-lag(a))
}
```

```
STINTS <- STINTS %>%
  mutate(ID_Stint = 1:nrow(STINTS),
         stint_times = times(ifelse(SeasonGame_SAME == TRUE, time-lag(time), 0)),
         PM = ifelse(SeasonGame_SAME == TRUE, PM_function(points_home, points_away), 0)) #Home como ref
```

```
STINTS
```

```

## id_play SeasonGame quarter time points_home points_away
## 1 1 S2017_G000001 Q1 0 0 0
## 2 4 S2017_G000001 Q2 680 2 2
## 3 7 S2017_G000001 Q3 1640 5 7

```

```

## 4      8 S2017_G000001      Q4 1905      5      7
## 5     10 S2017_G000001      Q4 2177      7      9
## 6     11 S2017_G000002      Q1   0      0      0
## 7     17 S2017_G000002      Q2  860      7      6
## 8     18 S2017_G000002      Q2  972      7      6
## 9     20 S2017_G000002      Q2 1194     10      6
##
##           lineups           lineups_H           lineups_A
## 1  Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Juan_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 2  Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Juan_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 3  Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard Diego_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard
## 4  Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard Diego_Maria_Carla Ignasi_Anna_Gerard
## 5  Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard Diego_Maria_Carla Ignasi_Jose_Gerard
## 6  Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose Bella_Gus_Alba
## 7  Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba Ignasi_Gerard_Jose Bella_Gus_Alba
## 8  Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik Anna_Gerard_Jose Bella_Gus_Erik
## 9  Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik Anna_Gerard_Paula Bella_Kevin_Erik
##  players_SAME SeasonGame_SAME NEW_STINT stint ID_Stint stint_times PM
## 1      FALSE      FALSE      TRUE TRUE      1      0  0
## 2      TRUE      TRUE      FALSE FALSE      2     680  0
## 3      TRUE      TRUE      FALSE FALSE      3     960 -2
## 4      FALSE      TRUE      TRUE TRUE      4     265  0
## 5      TRUE      TRUE      FALSE FALSE      5     272  0
## 6      FALSE      FALSE      TRUE TRUE      6      0  0
## 7      TRUE      TRUE      FALSE FALSE      7     860  1
## 8      FALSE      TRUE      TRUE TRUE      8     112  0
## 9      TRUE      TRUE      FALSE FALSE      9     222  3

```

```

STINTS_Reduced <- STINTS %>% select(c(SeasonGame, quarter, lineups, lineups_H, lineups_A, stint_times, PM),
STINTS_Reduced

```

```

##      SeasonGame quarter           lineups
## 1 S2017_G000001      Q1  Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 2 S2017_G000001      Q2  Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 3 S2017_G000001      Q3  Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard
## 4 S2017_G000001      Q4  Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard
## 5 S2017_G000001      Q4  Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard
## 6 S2017_G000002      Q1    Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 7 S2017_G000002      Q2    Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba
## 8 S2017_G000002      Q2      Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik
## 9 S2017_G000002      Q2  Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik
##
##           lineups_H           lineups_A stint_times PM
## 1  Juan_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard      0  0
## 2  Juan_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard     680  0
## 3  Diego_Maria_Andrea Ignasi_Anna_Gerard     960 -2
## 4  Diego_Maria_Carla Ignasi_Anna_Gerard     265  0
## 5  Diego_Maria_Carla Ignasi_Jose_Gerard     272  0
## 6  Ignasi_Gerard_Jose Bella_Gus_Alba        0  0
## 7  Ignasi_Gerard_Jose Bella_Gus_Alba     860  1
## 8  Anna_Gerard_Jose Bella_Gus_Erik       112  0
## 9  Anna_Gerard_Paula Bella_Kevin_Erik     222  3

```



## PARTE 2: Dummies Jugadores

```
#PRUEBA2 - fastDummies

# Vector con todos los nombres de los jugadores:
players <- c(equipo1, equipo2, equipo3, equipo4)
length(players)

## [1] 20

df_dummys_H <- fastDummies::dummy_cols(STINTS_Reduced, select_columns = "lineups_H", split = "_")

df_dummys_A <- fastDummies::dummy_cols(STINTS_Reduced, select_columns = "lineups_A", split = "_")
df_dummys_A <- df_dummys_A %>%
  mutate(across(starts_with("lineups_A_"), function(x) -x))

Remove_first_char <- function(data, char){
  num_char <- nchar(char)+1
  substring(names(data), num_char)
}

COL_From <- function(data, first_col){
  last_col = ncol(data)
  colnames(data[first_col:last_col])
}

COL_to <- function(data, first_col, char){
  last_col = ncol(data)
  Remove_first_char(data[first_col:last_col], char)
}

#Primera columna con el nombre de un jugador
match <- match(paste0("lineups_A_", players), names(df_dummys_A)) %>%
  na.omit() %>%
  min()

#nombre columnas sin primera palabras:
col_to_A <- COL_to(df_dummys_A, match, "lineups_A_")
col_to_H <- COL_to(df_dummys_H, match, "lineups_H_")

df_dummys_A <- df_dummys_A %>% rename_at(vars(COL_From(df_dummys_A,match)), function(x) col_to_A)
df_dummys_H <- df_dummys_H %>% rename_at(vars(COL_From(df_dummys_H,match)), function(x) col_to_H)

#Juntar los dos DF:
df_dummys_A[df_dummys_A == 0] <- NA
df_dummys_H[df_dummys_H == 0] <- NA

df_dummys <- coalesce(df_dummys_H,df_dummys_A)
df_dummys[is.na(df_dummys)] <- 0

df_dummys <- df_dummys %>% select(-c(starts_with("lineups_")))
df_dummys
```

```
##      SeasonGame quarter      lineups stint_times PM
## 1 S2017_G000001      Q1 Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard      0 0
```

```
## 2 S2017_G000001      Q2  Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard      680  0
## 3 S2017_G000001      Q3  Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard      960 -2
## 4 S2017_G000001      Q4  Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard      265  0
## 5 S2017_G000001      Q4  Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard      272  0
## 6 S2017_G000002      Q1    Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba         0  0
## 7 S2017_G000002      Q2    Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba      860  1
## 8 S2017_G000002      Q2      Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik       112  0
## 9 S2017_G000002      Q2    Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik       222  3
##   Anna Gerard Jose Paula Diego Maria Andrea Carla Ignasi Juan Bella Gus Alba
## 1   -1    -1    0    0    0    1    1    0   -1    1    0    0    0
## 2   -1    -1    0    0    0    1    1    0   -1    1    0    0    0
## 3   -1    -1    0    0    1    1    1    0   -1    0    0    0    0
## 4   -1    -1    0    0    1    1    0    1   -1    0    0    0    0
## 5    0    -1   -1    0    1    1    0    1   -1    0    0    0    0
## 6    0    1    1    0    0    0    0    0    1    0   -1   -1   -1
## 7    0    1    1    0    0    0    0    0    1    0   -1   -1   -1
## 8    1    1    1    0    0    0    0    0    0    0   -1   -1    0
## 9    1    1    0    1    0    0    0    0    0    0   -1    0    0
##   Erik Kevin
## 1    0    0
## 2    0    0
## 3    0    0
## 4    0    0
## 5    0    0
## 6    0    0
## 7    0    0
## 8   -1    0
## 9   -1   -1
```

Ahora mismo tenemos un DF con el PM con HOME como referencia (si es positivo, ganaban HOME. Si es Negativo ganaban AWAY). Luego tenemos variables “dummys” con 1 si estaban jugando como HOME, -1 si estaban jugando como AWAY y 0 si no estaban en pista.

### PARTE 3: PM por stint (no cal)

```
df_dummys_PM <- df_dummys %>%
  mutate(across(matches(players), function(x) x*PM)) %>%
  select(-c(PM))

### PM de los mismos lineups (sin tener en cuenta SeasonGame o Quarter):

df_dummys_PM_2 <- df_dummys_PM %>% select(-c(SeasonGame, quarter))

PM_Lineups <- aggregate(. ~ lineups, df_dummys_PM_2, sum, na.rm = TRUE) %>%
  mutate(stint_times = Print_MS(stint_times))

PM_Lineups

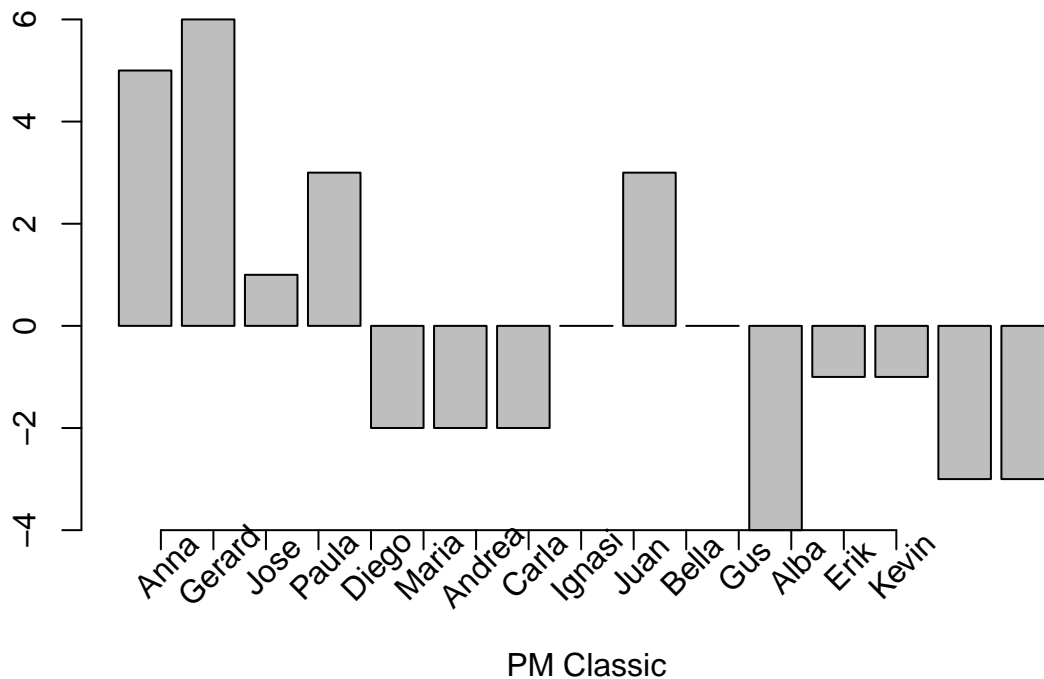
##           lineups stint_times Anna Gerard Jose Paula
## 1   Anna_Gerard_Jose_Bella_Gus_Erik  00:01:52    0    0    0    0
## 2   Anna_Gerard_Paula_Bella_Kevin_Erik  00:03:42    3    3    0    3
## 3 Diego_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard  00:16:00    2    2    0    0
## 4 Diego_Maria_Carla_Ignasi_Anna_Gerard  00:04:25    0    0    0    0
## 5 Diego_Maria_Carla_Ignasi_Jose_Gerard  00:04:32    0    0    0    0
## 6   Ignasi_Gerard_Jose_Bella_Gus_Alba  00:14:20    0    1    1    0
```

```
## 7 Juan_Maria_Andrea_Ignasi_Anna_Gerard 00:11:20 0 0 0 0
## Diego Maria Andrea Carla Ignasi Juan Bella Gus Alba Erik Kevin
## 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
## 2 0 0 0 0 0 0 -3 0 0 -3 -3
## 3 -2 -2 -2 0 2 0 0 0 0 0 0
## 4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
## 5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
## 6 0 0 0 0 1 0 -1 -1 -1 0 0
## 7 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

## PM CLASSIC:

```
PM_C <- colSums(PM_Lineups[3:ncol(PM_Lineups)])
```

```
barplot(PM_C, xaxt = "n", xlab='PM Classic')
axis(1, at=1:15, labels=FALSE)
text(x = seq(1, 15, by=1), par("usr")[3] - 0.2, labels = names(PM_C), srt = 45, pos = 1, xpd = TRUE)
```



```
table(PM_C)
```

```
## PM_C
## -4 -3 -2 -1 0 1 3 5 6
## 1 2 3 2 2 1 2 1 1
```

## PARTE 4: Modelar

Variable outcome: PM

```
names(df_dummys)
```

```
## [1] "SeasonGame" "quarter" "lineups" "stint_times" "PM"
## [6] "Anna" "Gerard" "Jose" "Paula" "Diego"
## [11] "Maria" "Andrea" "Carla" "Ignasi" "Juan"
## [16] "Bella" "Gus" "Alba" "Erik" "Kevin"
```

```
mod1 <- lm(PM ~ . -SeasonGame -quarter -lineups, data=df_dummys)
summary(mod1)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = PM ~ . - SeasonGame - quarter - lineups, data = df_dummys)
##
## Residuals:
##      1      2      3      4      5      6      7
## 2.433e-01 -2.433e-01  9.714e-17  4.857e-17 -4.163e-17 -1.923e-01  1.923e-01
##      8      9
## 5.551e-17 -6.939e-18
##
## Coefficients: (9 not defined because of singularities)
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  1.2206656  0.3805227   3.208   0.0192
## stint_times  0.0007155  0.0005657   1.265   0.2426
## Anna        -0.2724792  0.5664655  -0.481   0.6315
## Gerard      -0.7608486  0.9404545  -0.809   0.4267
## Jose        -0.2674709  0.8408424  -0.318   0.7504
## Paula       2.6538270  0.8294609   3.199   0.0193
## Diego      -2.4435940  0.6415168  -3.809   0.0003
## Maria              NA           NA      NA      NA
## Andrea      -2.4972546  0.7343576  -3.401   0.0008
## Carla              NA           NA      NA      NA
## Ignasi              NA           NA      NA      NA
## Juan              NA           NA      NA      NA
## Bella              NA           NA      NA      NA
## Gus              NA           NA      NA      NA
## Alba              NA           NA      NA      NA
## Erik              NA           NA      NA      NA
## Kevin              NA           NA      NA      NA
##
## Residual standard error: 0.4386 on 1 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.9858, Adjusted R-squared:  0.8865
## F-statistic: 9.925 on 7 and 1 DF, p-value: 0.2398
```