

## **Clasificación de Victorias o Derrotas en Partidas Competitivas Solo Q Challenger**

### **5vs5 League of Legends**

David Perales y Michel Perales

A & Z Consult SAC

09091121: Python Básico – Intermedio

Francisco Arévalo

13 de enero de 2022

## **Descripción de los datos**

### ***Contexto***

League of Legends(LoL) es un videojuego del género multijugador de arena de batalla en línea (MOBA) y deporte electrónico desarrollado por Riot Games para Microsoft Windows, OS X y consolas digitales.

El videojuego trata de destruir el nexo principal del oponente para conseguir la victoria, para ello 10 jugadores divididos aleatoriamente en dos bandos se enfrentan. Estos jugadores eligen carriles, un carril es una parte del mapa y en el mapa existen tres carriles, uno superior, uno central, uno inferior y por último la jungla. Cada jugador deberá aplicar estrategias y sinergias para sorprender al enemigo y conseguir ventaja para lograr con el objetivo.

Dentro de League of Legends existen modos de juegos, entre estos están: Tutorial, Cooperativo vs IA, Entrenamiento, ARAM, Modo Personalizado, Clasificatoria, Normales, URF y ARUF.

Dentro del modo clasificatoria existen rangos desde Bronce, Hierro, Plata, Oro, Platino, Diamante, Maestra, Gran maestro y Challenger. Siendo Challenger el más alto rango, y bronce el más bajo. Cada rango tiene divisiones desde I hasta IV, siendo I la más alta división y IV la más baja, a excepción de Challenger, porque este rango solo cuenta con 200 jugadores, los cuales compiten cada día, y si no juegan son penalizados y bajados de rango.

Según el MMR (tasa de emparejamiento) obtendrás o te quitarán cierta cantidad de puntos, generalmente dan 20pts o 18pts por victoria y te quitan por derrota 10pts.

### ***Descripción de la base de datos***

La base de datos contiene las partidas de los jugadores del más alto rango, Challenger, del modo de juego Clasificatoria de la región de América del Sur del videojuego League of Legends. Está conformada por 1881 registros y 612 variables, algunas de las variables son, daño físico realizado, daño mágico realizado, victoria, derrota, primera sangre, nivel del campeón, etc. Serán detalladas en el siguiente apartado todas las variables involucradas.

### ***Descripción de las variables cuantitativas***

Los detalles de las variables están en la Tabla 1.

**Tabla 1**

#### *Listado de Variables*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidades</b>
Summoner level	Nivel del jugador	Cuantitativa discreta de 1 a n
Champion name	Nombre del jugador	Cualitativa
Champ level	Nivel del campeón (jugador en partida)	Cuantitativa discreta de 1 a n
Individual position	Posición individual (superior, jungla, medio, soporte, adc)	Cualitativa
Kills	Asesinatos totales	Cuantitativa discreta de 1 a n
Deaths	Muertes totales	Cuantitativa discreta de 1 a n
Assists	Asistencias totales	Cuantitativa discreta de 1 a n
Total minions killed	Total de súbditos asesinados	Cuantitativa discreta de 1 a n

First blood assist	Participación del primer asesinato	Cuantitativa discreta de 0 a 1
First blood kill	Primer asesinato	Cuantitativa discreta de 0 a 1
First tower kill	Primera torre derribada	Cuantitativa discreta de 0 a 1
Penta kills	Total de asesinatos quíntuples	Cuantitativa discreta de 1 a n
Baron kills	Total de barones asesinado	Cuantitativa discreta de 1 a n
Dragón kills	Total de dragones asesinado	Cuantitativa discreta de 1 a n
Objectives stolen	Total de objetivos robados	Cuantitativa discreta de 1 a n
Gold earned	Total de oro ganado	Cuantitativa discreta de 1 a n
Gold spent	Total de oro gastado	Cuantitativa discreta de 1 a n
Magic damage dealt	Total de daño mágico infligido	Cuantitativa continua de 1 a n
Magic damage dealt to champions	Total de daño mágico infligido sólo a campeones	Cuantitativa continua de 1 a n
Magic damage taken	Total de daño mágico recibido	Cuantitativa continua de 1 a n
Physical damage dealt	Total de daño físico infligido	Cuantitativa continua de 1 a n
Physical damage dealt to champions	Total de daño físico infligido sólo a campeones	Cuantitativa continua de 1 a n
Physical damage taken	Total de daño físico recibido	Cuantitativa continua de 1 a n
Total damage dealt	Total de daño infligido	Cuantitativa continua de 1 a n
Total damage dealt to champions	Total de daño infligido sólo a campeones	Cuantitativa continua de 1 a n
Total damage taken	Total de daño recibido	Cuantitativa continua de 1 a n
Total damage shielded on teammates	Total de daño cubierto por escudo a los compañeros de equipo	Cuantitativa continua de 1 a n

Total heal	Total de regeneración de vida	Cuantitativa continua de 1 a n
Total heals on teammates	Total de regeneración de vida al equipo	Cuantitativa continua de 1 a n
Damage dealt to building	Total de daño infligido a estructuras(nexos o torretas)	Cuantitativa continua de 1 a n
Damage dealt to objectives	Total de daño infligido a objetivos (dragones, heraldos, barones)	Cuantitativa continua de 1 a n
Damage dealt to turrets	Total de daño infligido a torretas	Cuantitativa continua de 1 a n
Game ended in early surrender	Juego terminado en una rendición temprana (antes del minuto 15)	Cuantitativa discreta de 0 a 1
Game ended in surrender	Juego terminado por rendición	Cuantitativa discreta de 0 a 1
Team early surrendered	Rendición temprana del equipo (antes del minute 15)	Cuantitativa discreta de 0 a 1
Team id	Id del equipo	Cualitativa
Win	Victoria	Cuantitativa discreta de 0 a 1

---

### ***Propuesta de trabajo***

Se utilizará un algoritmo de clasificación con la finalidad de saber si se gana o se pierde

### **Análisis estadístico**

#### ***Consulta 1: media, máximo y mínimo nivel de los jugadores***

Variable: Nivel del innovador

Media: 323

Máximo: 1235

Mínimo 13

#### ***Consulta 2: media, máximo y mínimo de la duración en minutos de una partida***

Variable: Duración partida

Media: 27 min

Máximo: 53 min

Mínimo: 0.05 min (3 s)

### ***Consulta 3: media nivel de campeón al finalizar la partida***

Variable: Nivel de campeón al finalizar una partida

Media: 14

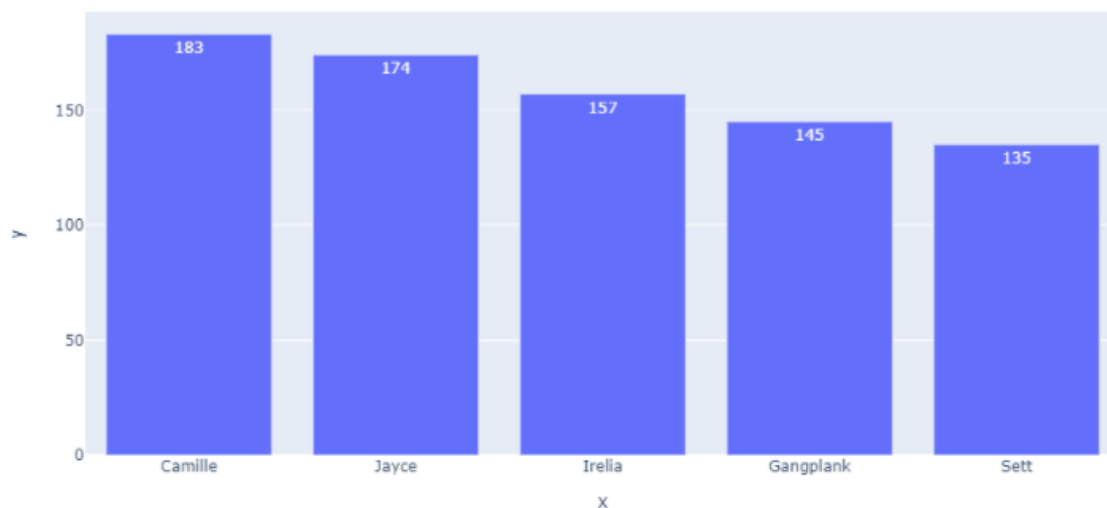
### ***Consulta 4: top 5 campeones más populares por cada rol***

Las figuras que representan a la consulta 3 están formadas por dos ejes, siendo el de las abscisas los nombres de los campeones más populares y el de las ordenadas la cantidad de veces jugadas.

Vea la Figura 1 para conocer los campeones más populares en el rol superior

**Figura 1**

*Top 5 campeones más populares en el rol superior*

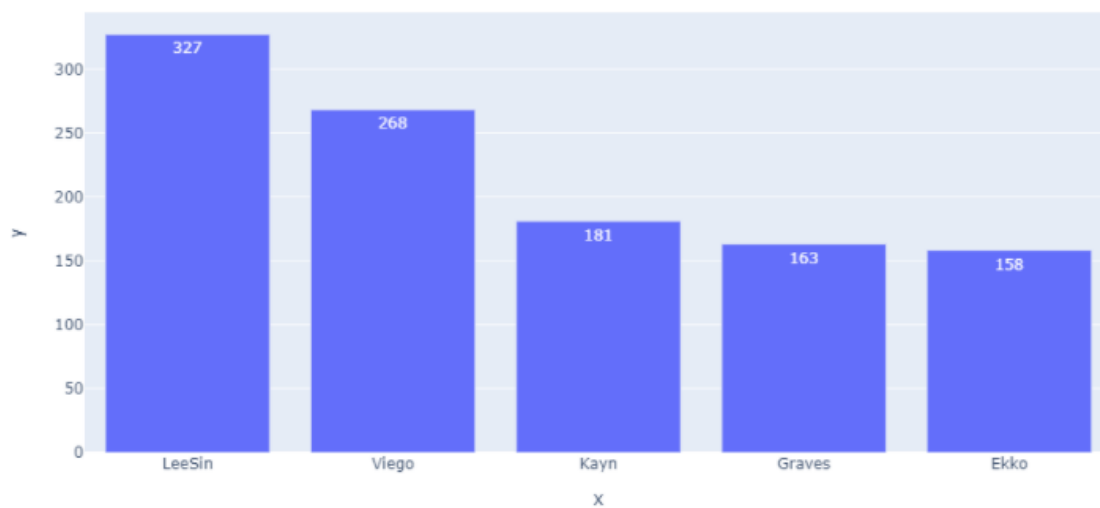


**Nota:** Elaboración propia

Vea la Figura 2 para conocer los campeones más populares en el rol jungla

### **Figura 2**

*Top 5 campeones más populares en el rol jungla*

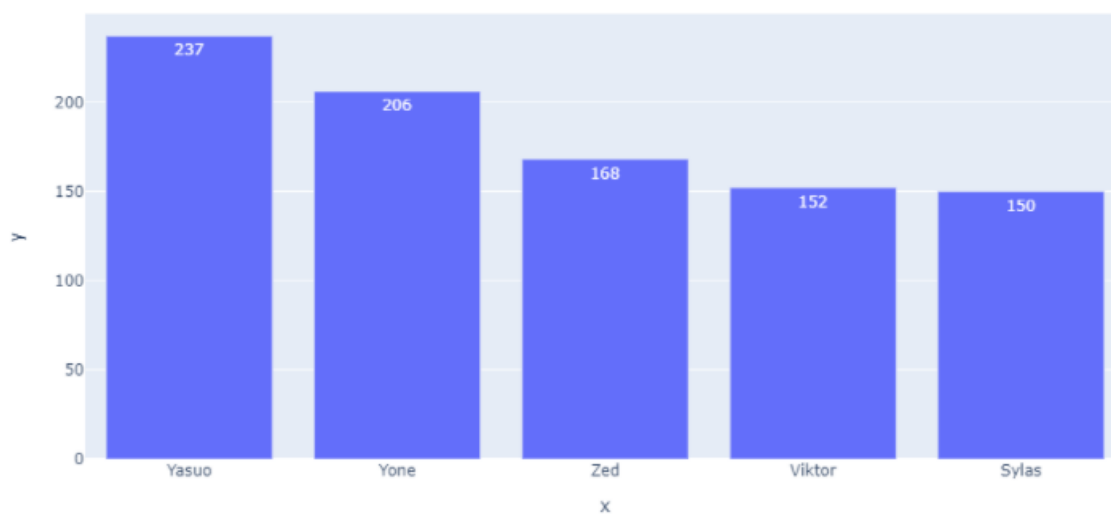


**Nota:** Elaboración propia

Vea la Figura 3 para conocer los campeones más populares en el rol medio

### **Figura 3**

*Top 5 campeones más populares en el rol medio*

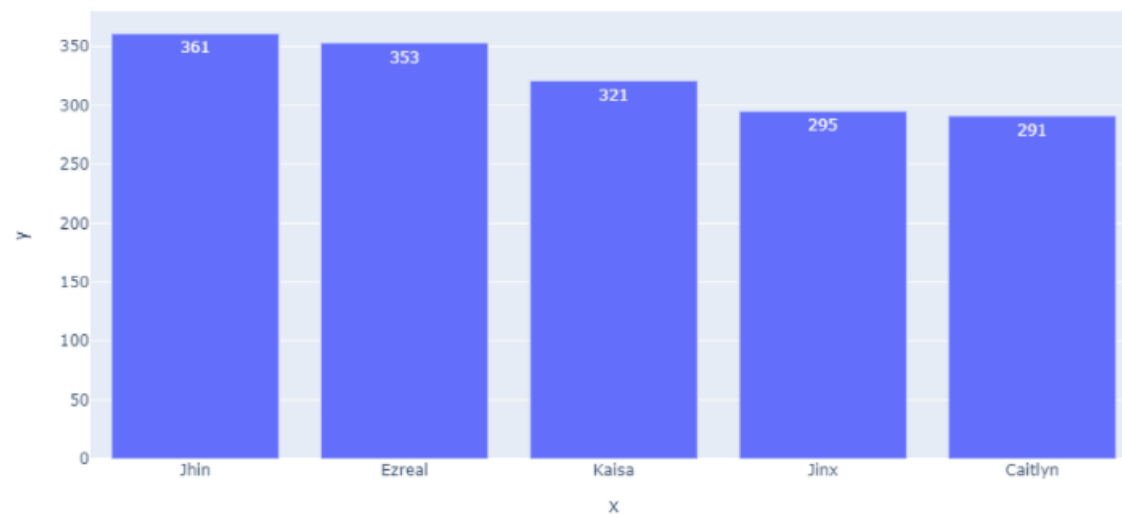


**Nota:** Elaboración propia

Vea la Figura 4 para conocer los campeones más populares en el rol tirador

#### Figura 4

*Top 5 campeones más populares en el rol tirador*



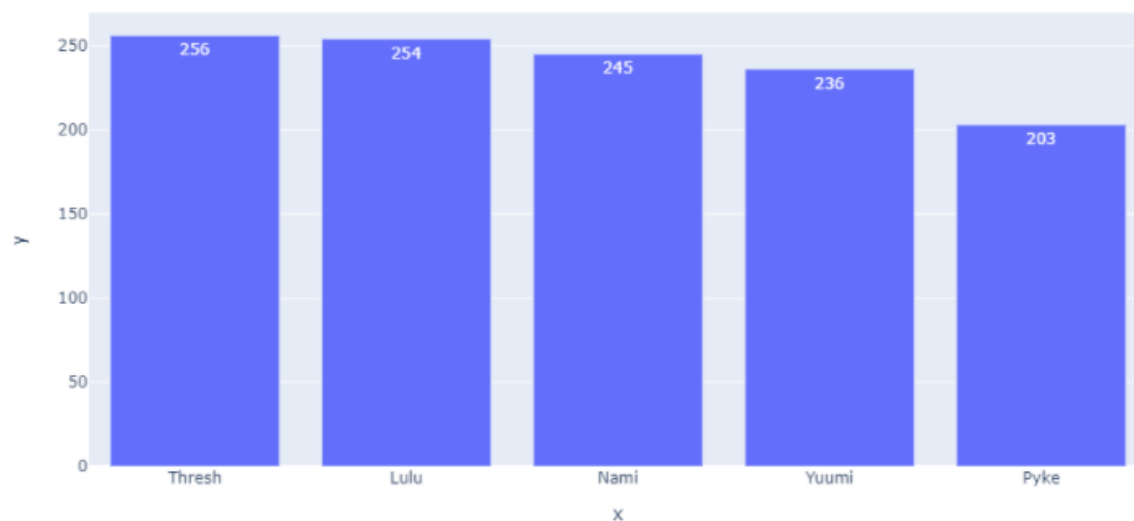
**Nota:** Elaboración propia

Vea la Figura 5 para conocer los campeones más populares en el rol soporte



**Figura 5**

*Top 5 campeones más populares en el rol soporte*



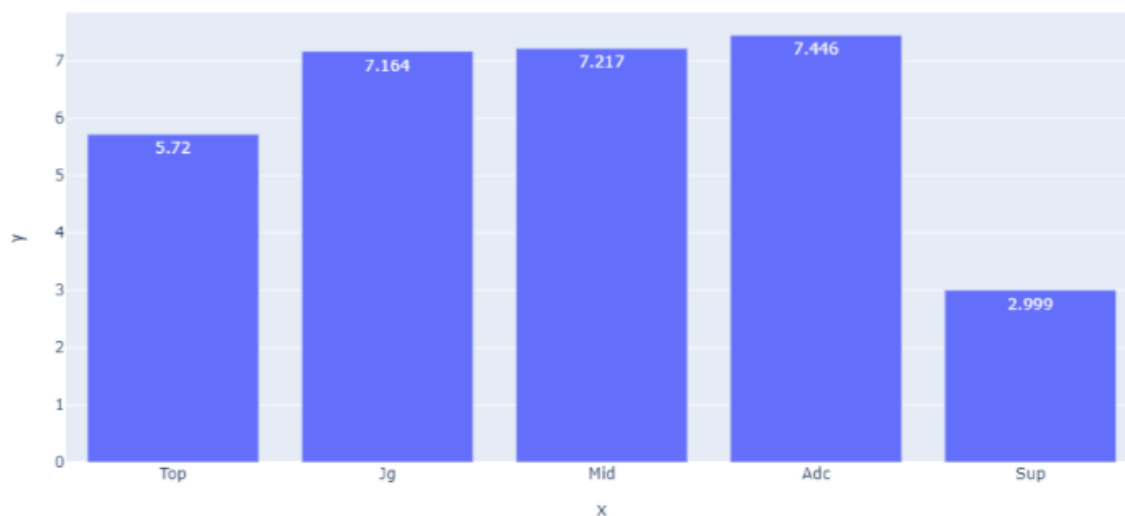
**Nota:** Elaboración propia

#### ***Consulta 6: rol y la cantidad de asesinatos cometidos***

El siguiente gráfico (ver Figura 6) muestra la cantidad de asesinatos cometidos por el tipo de rol jugado en todas las partidas recolectadas. X representa el rol, Y representa la cantidad de asesinatos en miles.

**Figura 6**

*Rol y la cantidad de asesinatos cometidos*



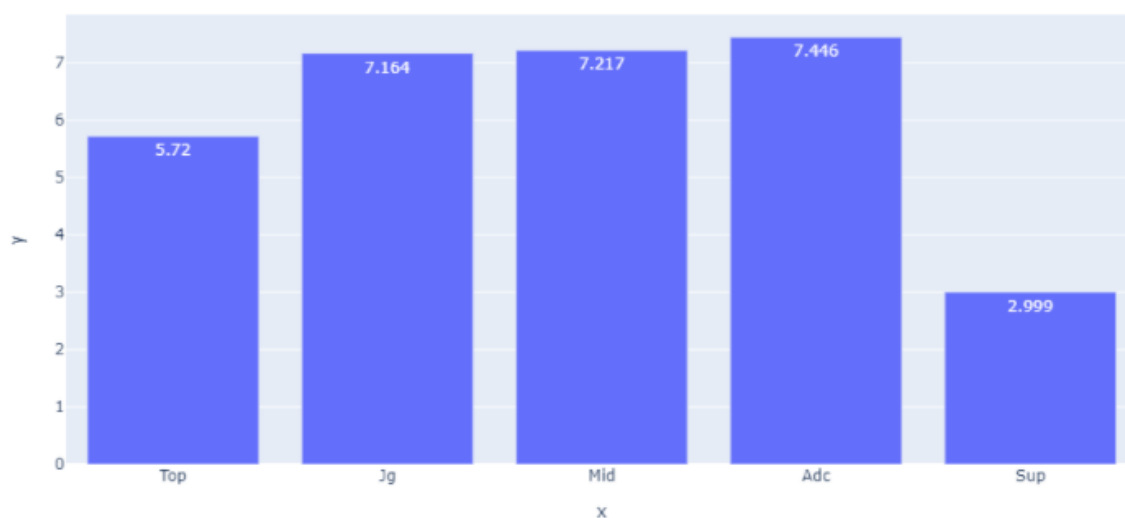
**Nota:** Elaboración propia

### *Consulta 7: rol y la cantidad de muertes obtenidas*

El siguiente gráfico (ver Figura 7) muestra la cantidad de muertes obtenidas por el tipo de rol jugado en todas las partidas recolectadas. X representa el rol, Y representa la cantidad de muertes en miles.

**Figura 7**

*Rol y la cantidad de muertes obtenidas*



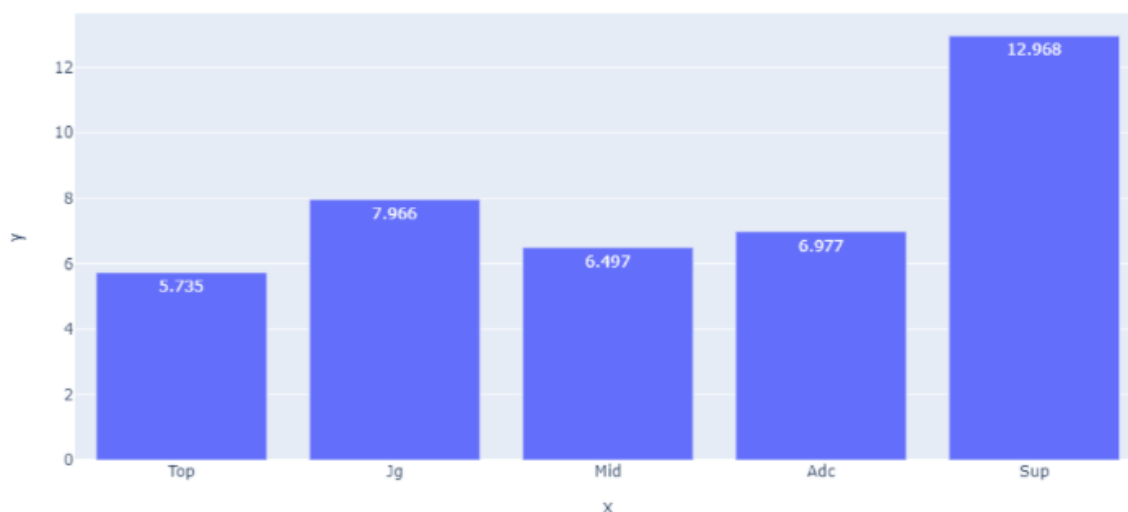
**Nota:** Elaboración propia

**Consulta 8: rol y la cantidad de asistencias realizadas**

El siguiente gráfico (ver Figura 8) muestra la cantidad de asesinatos cometidos por el tipo de rol jugado en todas las partidas recolectadas. X representa el rol, Y representa la cantidad de asistencias en miles.

**Figura 8**

*Rol y la cantidad de asistencias realizadas*



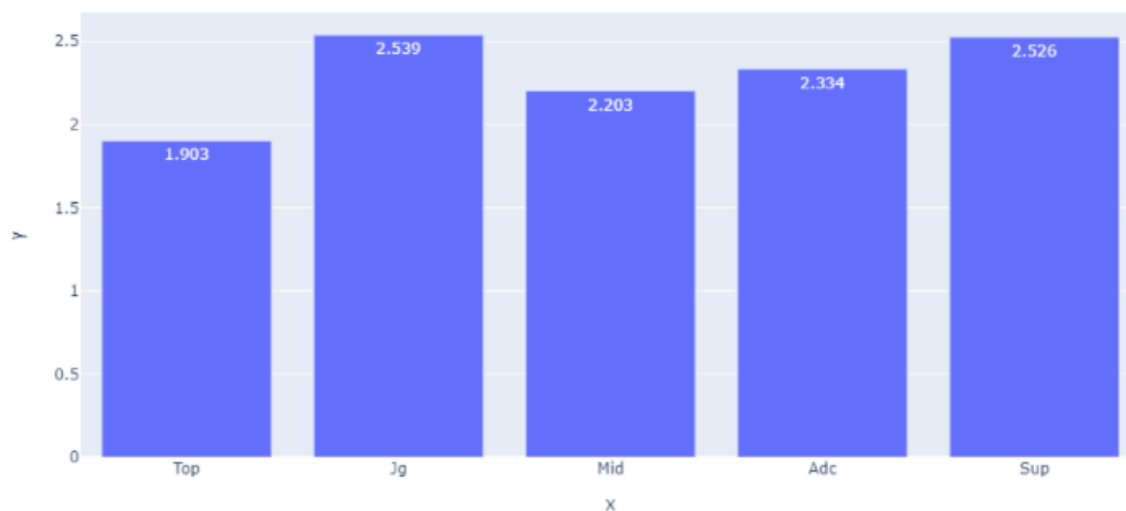
**Nota:** Elaboración propia

**Consulta 9: rol y su desempeño en función al KDA(Kills, Deaths and Assistances)**

El siguiente gráfico (ver Figura 9) muestra el desempeño de los roles en función a una métrica, el KDA, que viene a ser la cantidad de asesinatos más la cantidad de asistencias, todo esto dividido entre la cantidad de veces que se murió. X representa el rol, Y representa el KDA.

**Figura 9**

### *Rol y su desempeño en función al KDA*



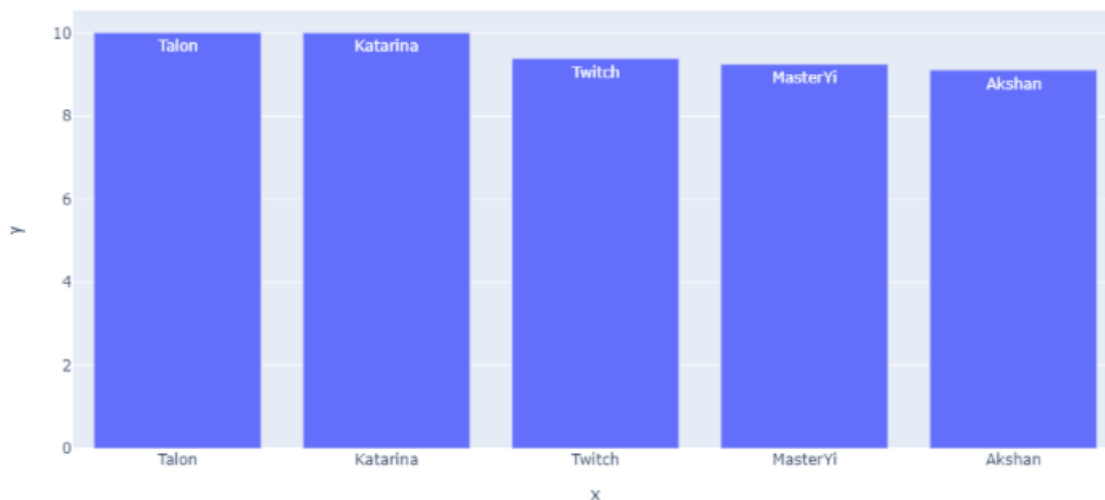
**Nota:** Elaboración propia

### *Consulta 10: top 5 campeones y la cantidad de asesinatos cometidos*

El siguiente gráfico (ver Figura 10) muestra la cantidad de asesinatos cometidos por un campeón (los 5 primeros) en todas las partidas recolectadas. X representa al campeón, Y representa la media de asesinatos que realiza el campeón, y esto porque se necesita estandarizar, es decir que no se vea afectada la popularidad de los campeones, al obtener el promedio nos evitamos este problema.

### **Figura 10**

*Top 5 campeones y la cantidad de asesinatos cometidos*



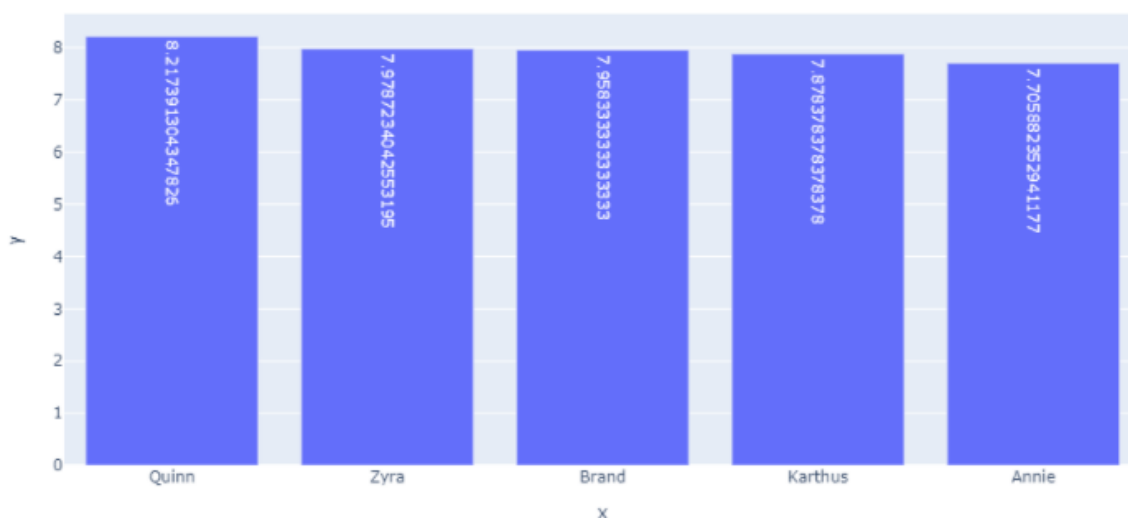
**Nota:** Elaboración propia

***Consulta 11: top 5 campeones y la cantidad de muertes obtenidas***

El siguiente gráfico (ver Figura 11) muestra la cantidad de muertes obtenidas por un campeón (los 5 primeros) en todas las partidas recolectadas. X representa al campeón, Y representa la media de muertes que ha obtenido el campeón, y esto porque se necesita estandarizar, es decir que no se vea afectada la popularidad de los campeones, al obtener el promedio nos evitamos este problema.

**Figura 11**

*Top 5 campeones y la cantidad de muertes obtenidas*



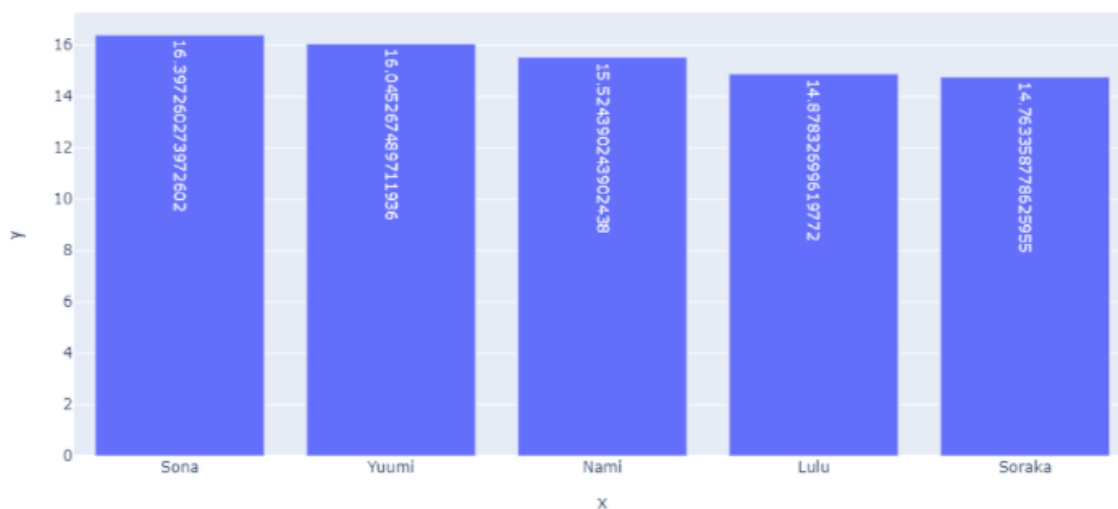
**Nota:** Elaboración propia

### ***Consulta 12: top 5 campeones y la cantidad de asistencias realizadas***

El siguiente gráfico (ver Figura 12) muestra la cantidad de asistencias obtenidas por un campeón (los 5 primeros) en todas las partidas recolectadas. X representa al campeón, Y representa la media de asistencias que ha realizado el campeón, y esto porque se necesita estandarizar, es decir que no se vea afectada la popularidad de los campeones, al obtener el promedio nos evitamos este problema.

**Figura 12**

*Top 5 campeones y la cantidad de asistencias realizadas*



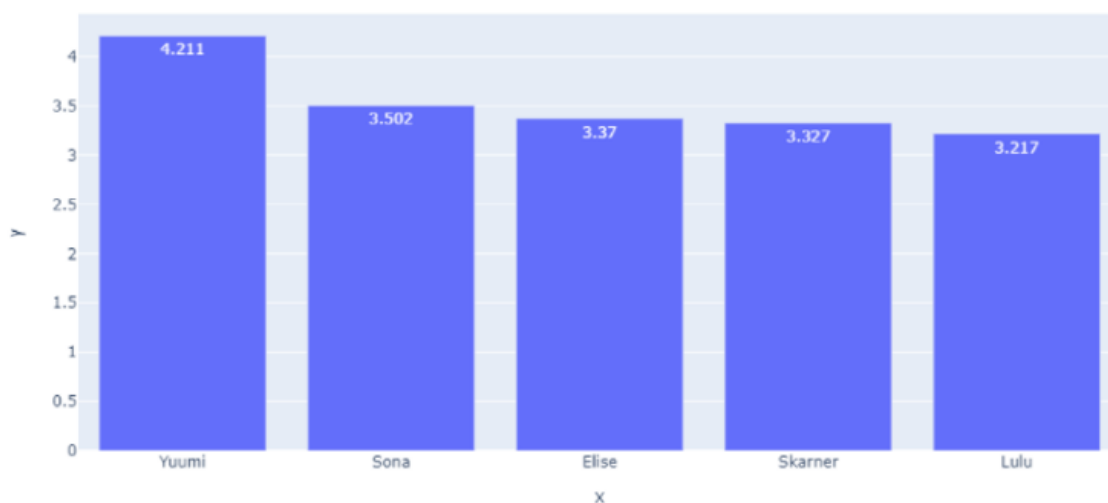
**Nota:** Elaboración propia

**Consulta 13: top 5 campeones y su desempeño en función al KDA (Kills, Deaths and Assists)**

El siguiente gráfico (ver Figura 13) muestra el desempeño de los campeones (los 5 primeros) en función a una métrica, el KDA, que viene a ser la cantidad de asesinatos más la cantidad de asistencias, todo esto dividido entre la cantidad de veces que se murió. X representa el campeón, Y representa el KDA.

**Figura 13**

*Top 5 campeones y su desempeño en función al KDA*



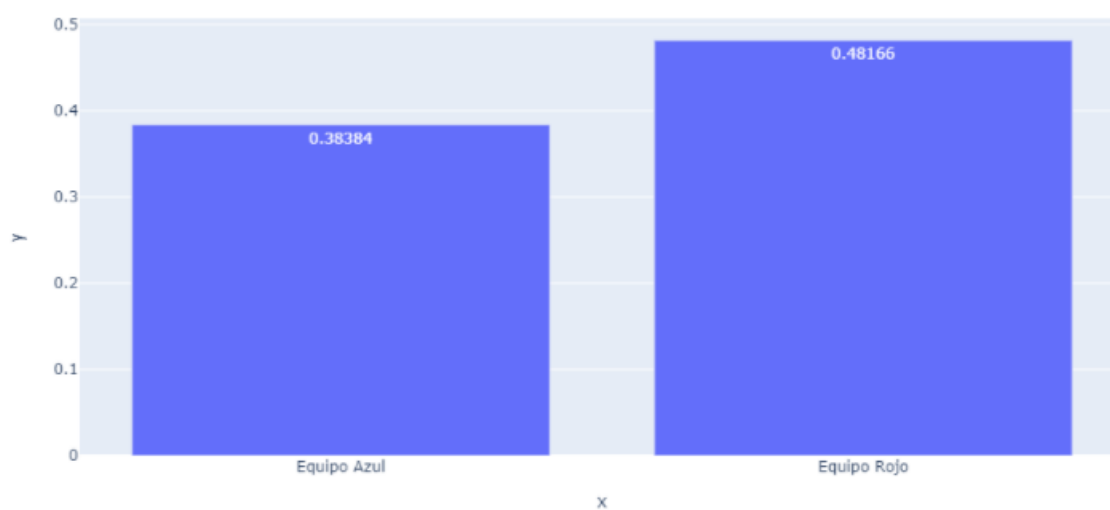
**Nota:** Elaboración propia

**Consulta 14: equipo y su media de barones por partida**

Vea la Figura 14 para conocer la media de barones que obtiene un equipo por partida. X representa el nombre del equipo, Y es la media del equipo que ha asesinado barones.

**Figura 14**

*Equipo y su media de barones por partida*



**Nota:** Elaboración propia

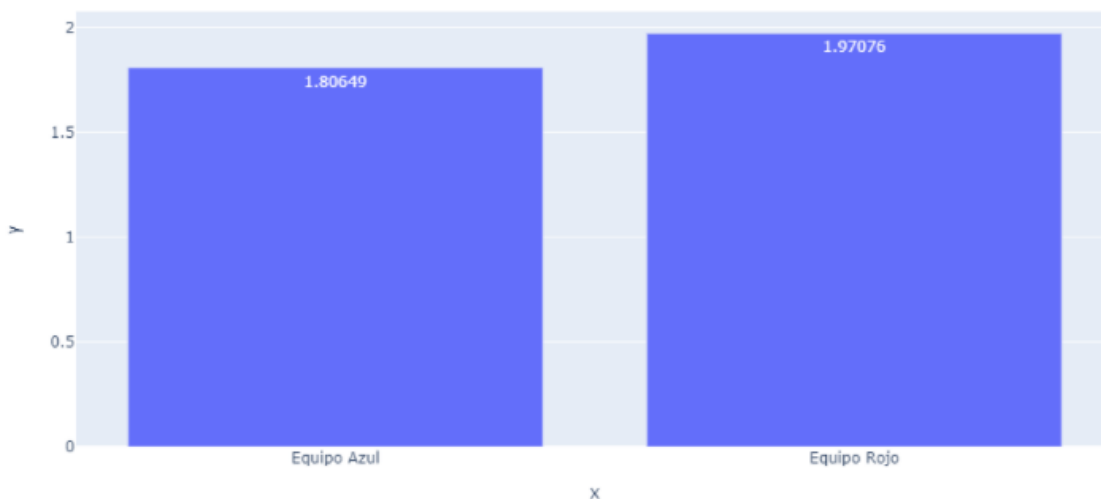


**Consulta 15: equipo y su media de dragones por partida**

Vea la Figura 15 para conocer la media de dragones que obtiene un equipo por partida. X representa el nombre del equipo, Y es la media del equipo que ha asesinado dragones.

**Figura 15**

*Equipo y su media de dragones por partida*



**Nota:** Elaboración propia

**Consulta 16: proporción dinero ganado con el gastado**

Variables: Dinero ganado y dinero gastado

Proporción: 0.913

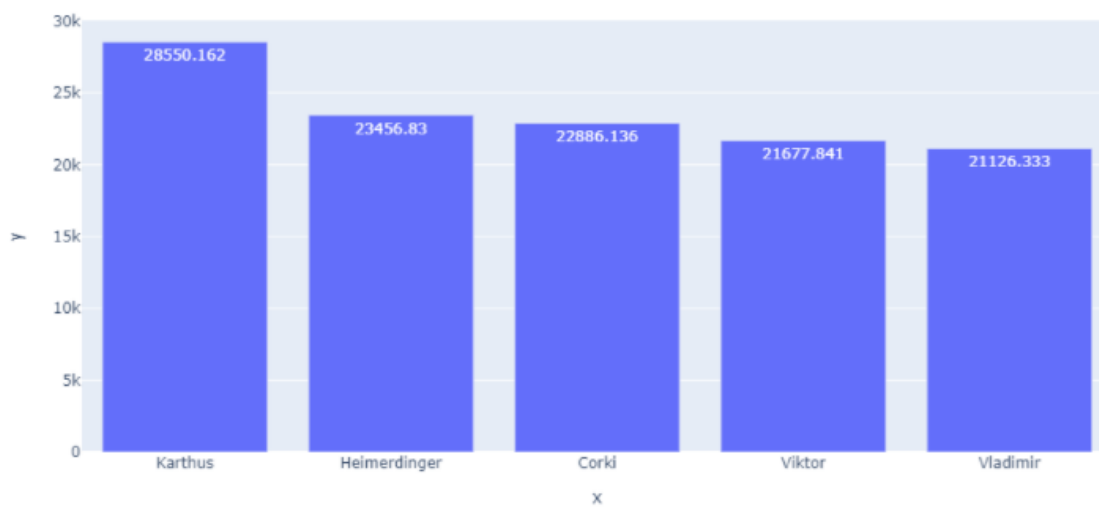
**Consulta 17: top 5 campeones y daño mágico a campeones**

El siguiente gráfico (ver Figura 17) muestra la cantidad de daño mágico realizado por un campeón (los 5 primeros) en todas las partidas recolectadas. X representa al campeón, Y representa la media de daño mágico que ha realizado el campeón a otros campeones, y esto

porque se necesita estandarizar, es decir que no se vea afectada la popularidad de los campeones, al obtener el promedio nos evitamos este problema.

**Figura 17**

*Top 5 campeones y daño mágico a campeones*



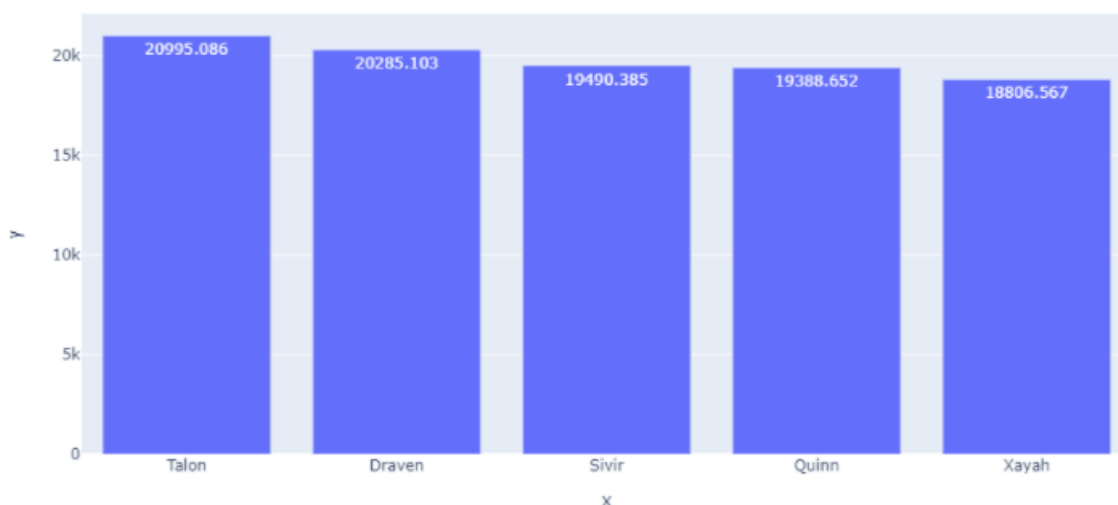
**Nota:** Elaboración propia

**Consulta 18:** *top 5 campeones y daño físico a campeones*

El siguiente gráfico (ver Figura 18) muestra la cantidad de daño físico realizado por un campeón (los 5 primeros) en todas las partidas recolectadas. X representa al campeón, Y representa la media de daño físico que ha realizado el campeón a otros campeones, y esto porque se necesita estandarizar, es decir que no se vea afectada la popularidad de los campeones, al obtener el promedio nos evitamos este problema.

**Figura 18**

*Top 5 campeones y daño físico a campeones*



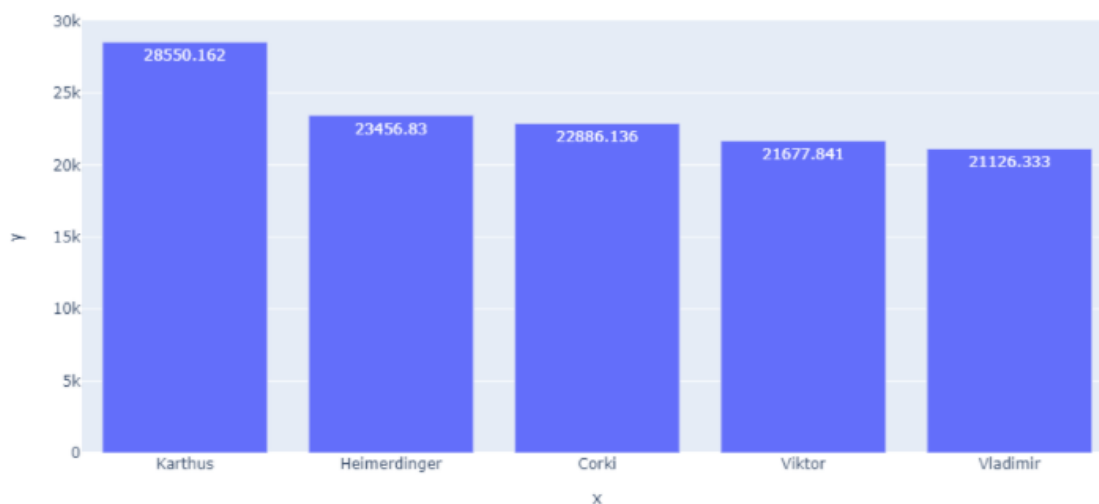
**Nota:** Elaboración propia

### *Consulta 19: top 5 campeones y daño total a campeones*

El siguiente gráfico (ver Figura 19) muestra la cantidad de daño total realizado por un campeón (los 5 primeros) en todas las partidas recolectadas. X representa al campeón, Y representa la media de daño total que ha realizado el campeón a otros campeones, y esto porque se necesita estandarizar, es decir que no se vea afectada la popularidad de los campeones, al obtener el promedio nos evitamos este problema.

**Figura 19**

*Top 5 campeones y daño mágico a campeones*



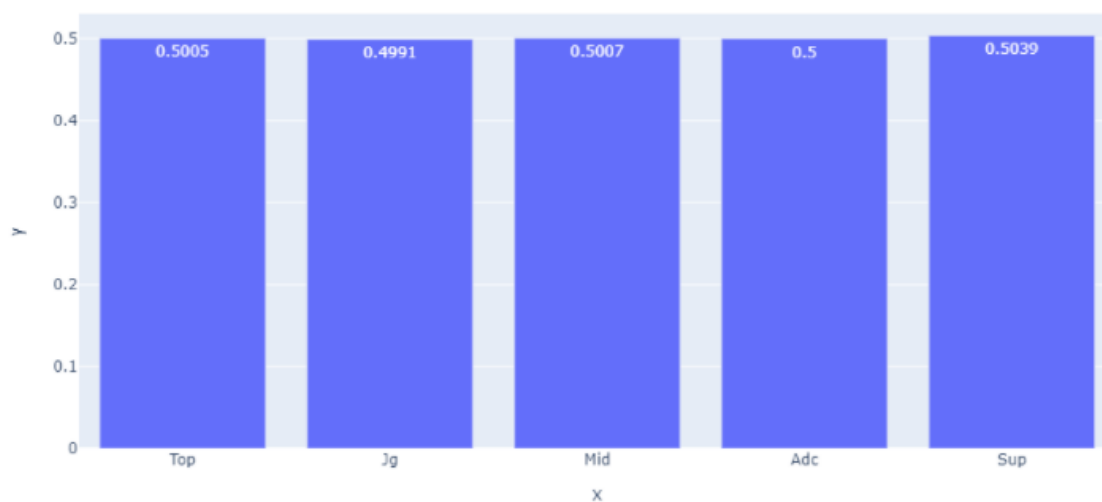
**Nota:** Elaboración propia

### ***Consulta 20: rol y tasa de victoria***

El siguiente gráfico (ver Figura 20) muestra la tasa de victoria que se tiene al jugar según un rol. X representa al rol, Y representa la tasa de victoria (cantidad de victorias sobre la cantidad de partidas jugadas).

**Figura 20**

*Rol y tasa de victoria*



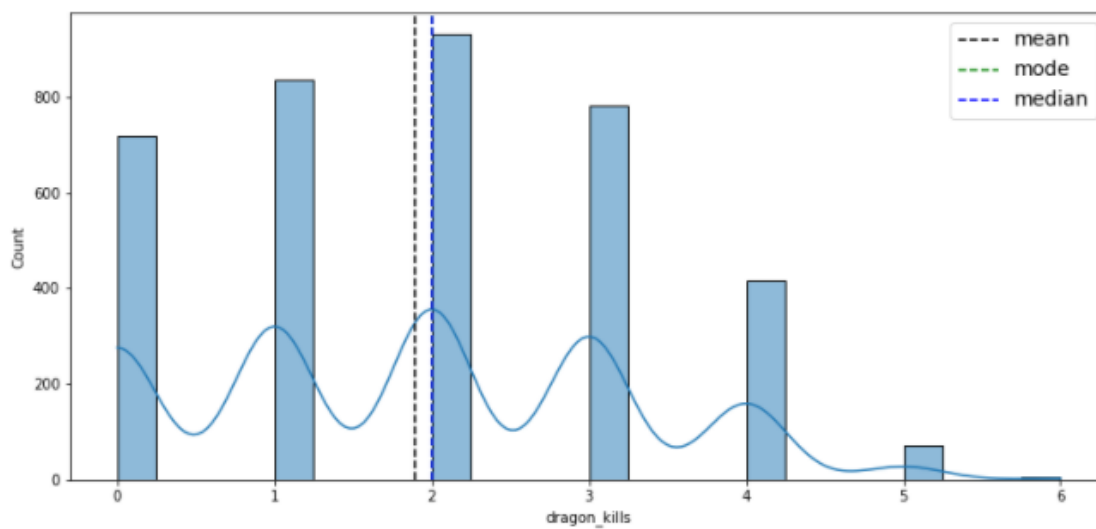
**Nota:** Elaboración propia

### *Histogramas*

#### **Dragones asesinados**

**Figura 21**

*Dragones asesinados - histograma*

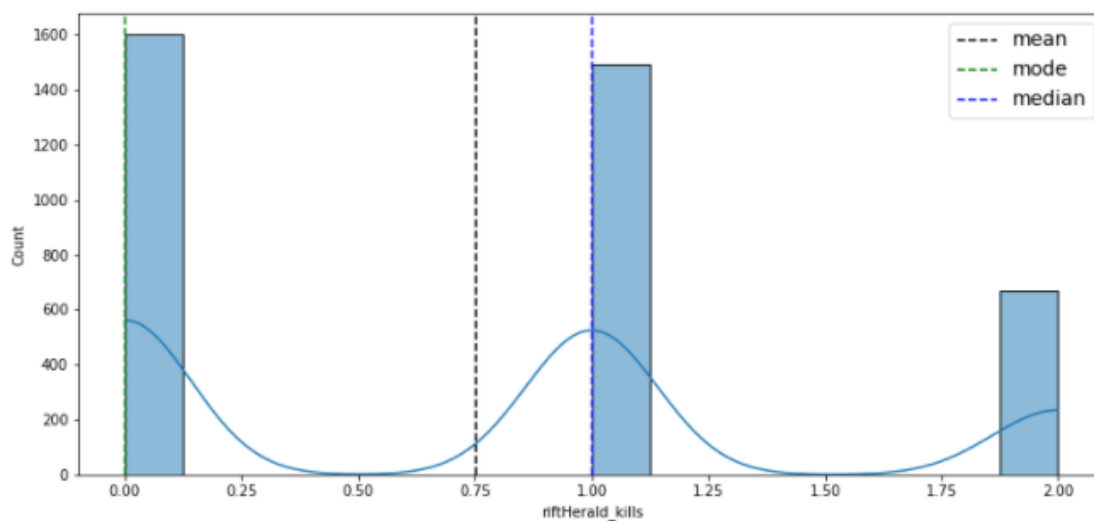


**Nota:** Elaboración propia

#### **Heraldos asesinados**

**Figura 22**

*Heraldos asesinados - histograma*

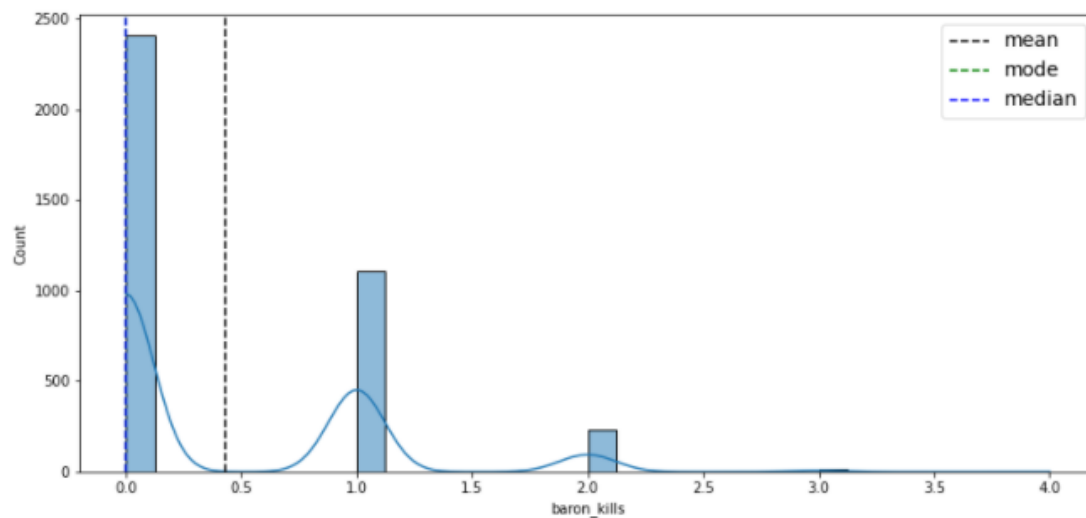


**Nota:** Elaboración propia

### Barones asesinados

**Figura 23**

*Barones asesinados - histograma*

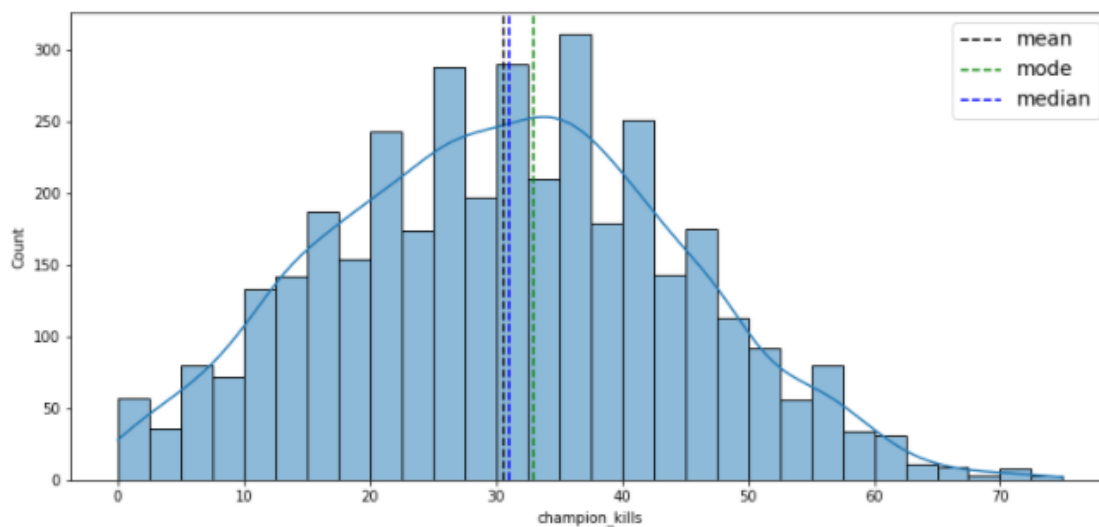


**Nota:** Elaboración propia

## Campeones asesinados

**Figura 24**

*Campeones asesinados - histograma*

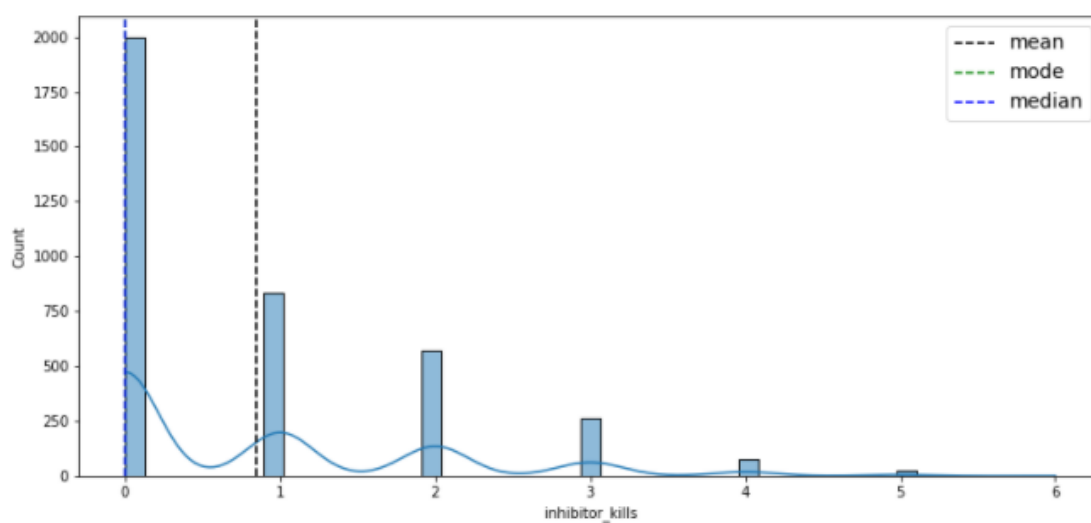


**Nota:** Elaboración propia

## Inhibidores destruidos

**Figura 25**

*Inhibidores destruidos - histograma*

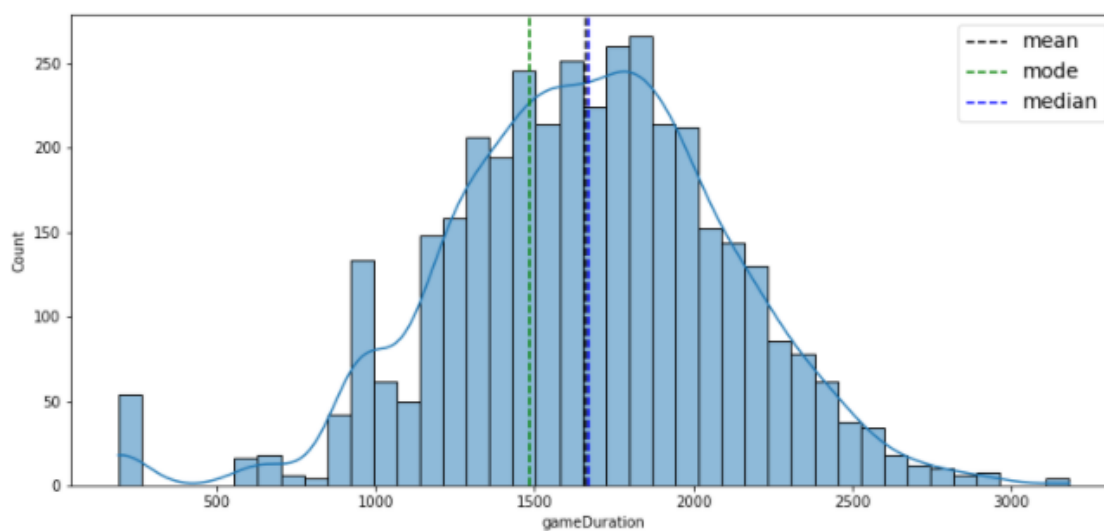


**Nota:** Elaboración propia

## Duración del juego

**Figura 26**

*Duración del juego - histograma*



**Nota:** Elaboración propia

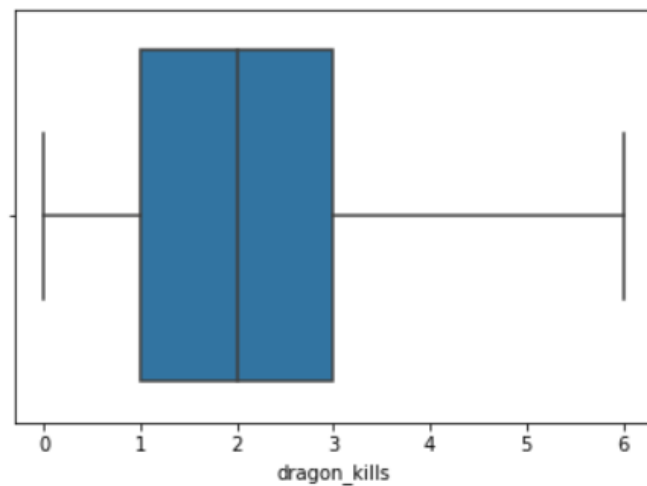


## *Diagramas de Caja*

### **Dragones asesinados**

**Figura 26**

*Dragones asesinados – diagrama de caja*

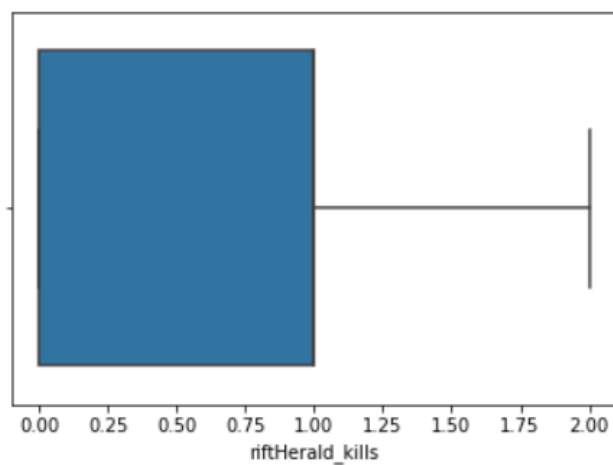


**Nota:** Elaboración propia

### **Heraldos asesinados**

**Figura 27**

*Heraldos asesinados – diagrama de caja*

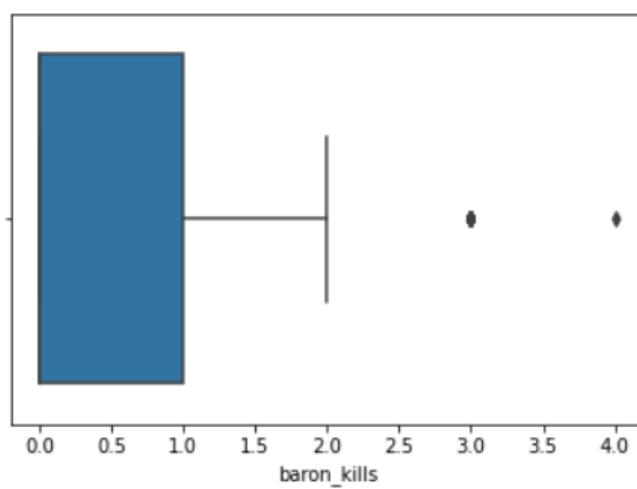


**Nota:** Elaboración propia

### Barones asesinados

**Figura 28**

*Barones asesinados – diagrama de caja*

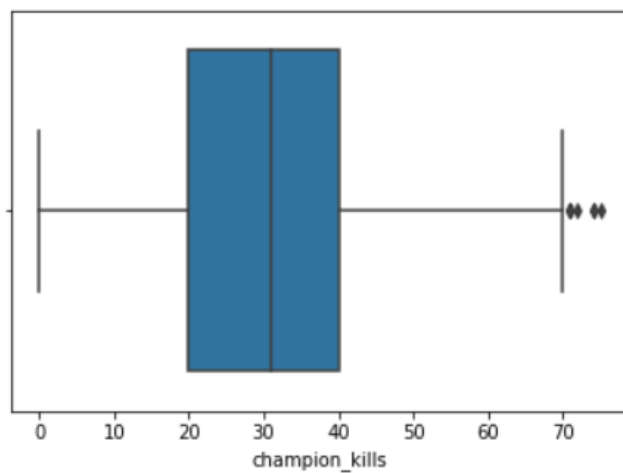


**Nota:** Elaboración propia

### Campeones asesinados

**Figura 29**

*Campeones asesinados – diagrama de caja*

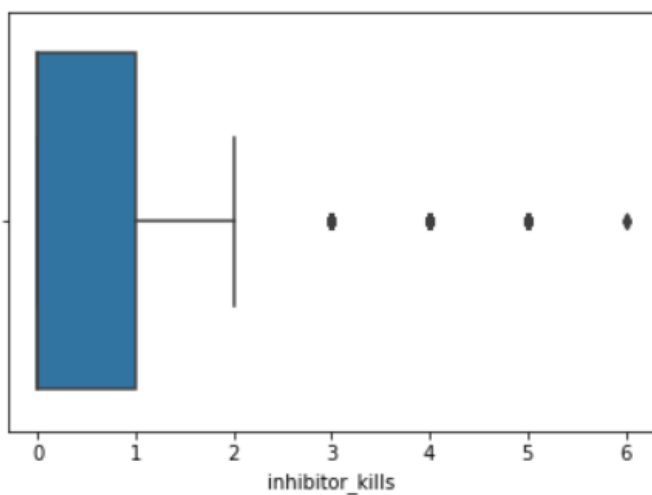


**Nota:** Elaboración propia

### **Inhibidores destruidos**

**Figura 30**

*Inhibidores destruidos – diagrama de caja*

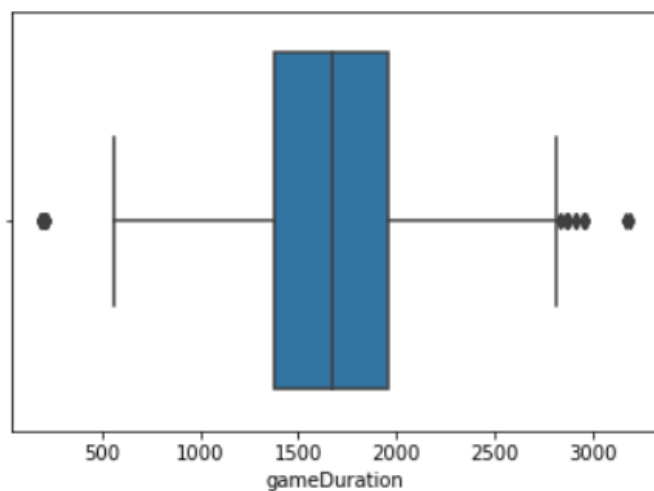


**Nota:** Elaboración propia

## Duración del juego

**Figura 31**

*Duración del juego – diagrama de caja*



**Nota:** Elaboración propia

## *Medidas de Tendencia Central y desviaciones*

### **Dragones asesinados**

Mediana: 2.0

Media: 1.888623072833599

Moda: 2

Desviación estándar: 1.352

### **Heraldos asesinados**

Mediana: 1.0

Media: 0.7527910685805422

Moda: 0

Desviación estándar: 3.633

### **Barones asesinados**

Mediana: 0.0

Media: 0.4327485380116959

Moda: 0

Desviación estándar: 0.633

### **Campeones asesinados**

Mediana: 31.0

Media: 30.627591706539075

Moda: 33

Desviación estándar: 13.868

### **Inhibidores destruidos**

Mediana: 0.0

Media: 0.8495481127060075

Moda: 0

Desviación estándar: 1.113

### **Duración del juego**

Mediana: 1669.0

Media: 1663.3684210526317

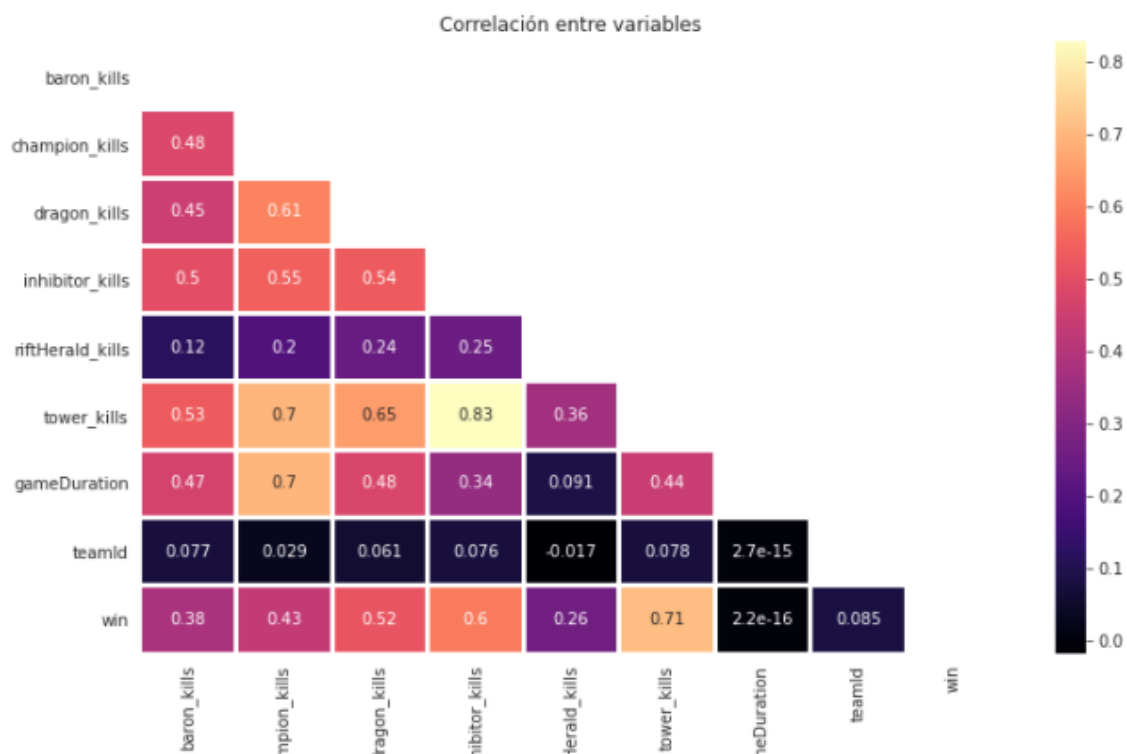
Moda: 1483

Desviación estándar: 452.069

### *Correlación de variables*

**Figura 32**

*Correlación de variables*



**Nota:** Elaboración propia

## Modelo de Predicción

### *Modelos de Predicción*

#### Modelo 1: Regresión lineal

Error cuadrático medio: 0.07775072696409539

Raíz del error cuadrático medio: 0.27883817343415407

El coeficiente de determinación es: 0.6886539030397414

#### Figura 33

##### *Regresión lineal*



**Nota:** Elaboración propia

##### Importancia

0.103273    baron\_kills

0.007668    champion\_kills

0.078371    dragon\_kills

-0.012896    inhibitor\_kills

-0.007661    riftHerald\_kills

0.087509      tower\_kills

-0.000650      gameDuration

## Modelo 2: Regresión de LASSO

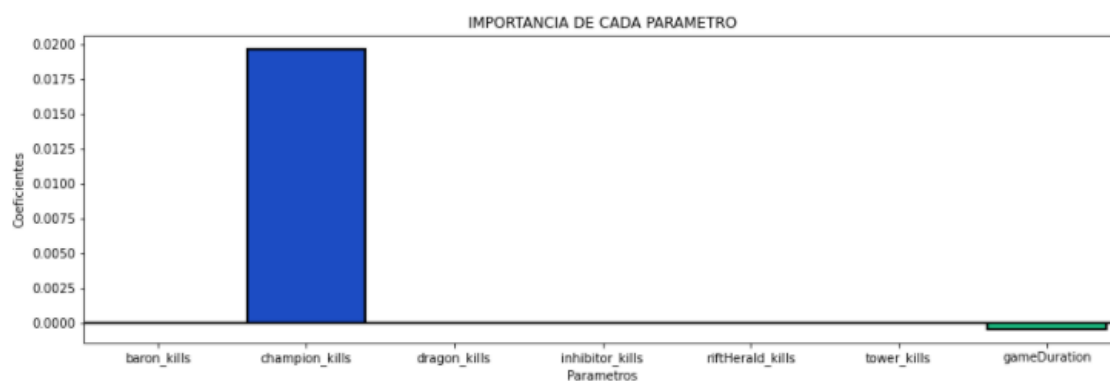
Error cuadrático medio: 0.17086953242270908

Raíz del error cuadrático medio: 0.4133636805800784

El coeficiente de determinación es: 0.31576765791782335

## Figura 34

*Regresión de LASSO*



**Nota:** Elaboración propia

Importancia:

0.000000      baron\_kills

0.019606      champion\_kills

0.000000      dragon\_kills

0.000000      inhibitor\_kills



0.000000 riftHerald\_kills

0.000000 tower\_kills

-0.000417 gameDuration

### Modelo 3: Regresión de Ridge

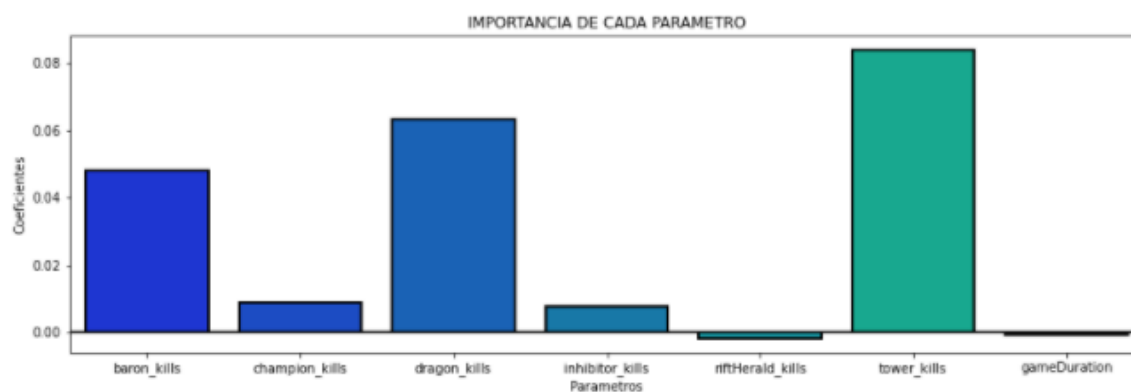
Error cuadrático medio: 0.0784325666238

Raíz del error cuadrático medio: 0.2800581486473836

El coeficiente de determinación es: 0.6859235347835092

### Figura 35

*Regresión de Ridge*



**Nota:** Elaboración propia

Importancia:

0.048037 baron\_kills

0.008874 champion\_kills

0.063166 dragon\_kills

0.007618      inhibitor\_kills

-0.001625      riftHerald\_kills

0.083801      tower\_kills

-0.000623      gameDuration

#### Modelo 4: Random Forest Regressor

Error cuadrático medio: 0.05303186851083948

Raíz del error cuadrático medio: 0.2302864922457231

El coeficiente de determinación es: 0.7876384450658027

#### Figura 36

*Regresión de Forest Regressor*



**Nota:** Elaboración propia

Importancia:

0.017359      baron\_kills

0.088849      champion\_kills

0.041274    dragon\_kills

0.310112    inhibitor\_kills

0.013012    riftHerald\_kills

0.302021    tower\_kills

0.227373    gameDuration

### Modelo 5: Ada Boost Regresor

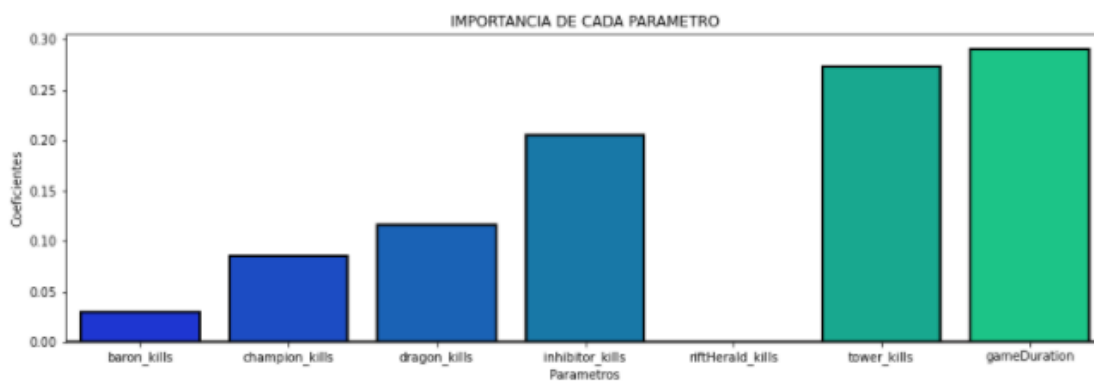
Error cuadrático medio: 0.08670835868135925

Raíz del error cuadrático medio: 0.2944628307297192

El coeficiente de determinación es: 0.6527838374844004

### Figura 36

*Ada Boost Regresor*



**Nota:** Elaboración propia

### Importancia:

0.029606    baron\_kills

0.085059	champion_kills
0.115845	dragon_kills
0.205069	inhibitor_kills
0.000000	riftHerald_kills
0.273449	tower_kills
0.290973	gameDuration

### Conclusiones

Se concluye que con el modelo de **Random Forest Regressor** se obtiene el mayor coeficiente de determinación, alcanzando un grado de predicción del 79%, así mismo se aprecia que las variables que más influyen en la predicción del modelo son los inhibidores destruidos con un porcentaje de determinación de 31%, torres destruidas con un 30% y la duración del juego con un 22%., además la precisión con los modelos de predicción utilizados no se pueden aumentar debido a la naturaleza de las variables que no siguen una distribución normal.