

# Aspectos Complementarios de Informática y Tecnología

---

Diplomatura en Deportes Electrónicos

Lic. Santiago Andres Ponte Ahón

# Organización

- 3 clases teóricas:
  - Big Data y aplicación en E-Sports
  - Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático
  - Aprendizaje por Refuerzo
- Trabajo Final.

# ¿Qué es el Big Data?

- Big Data es un término “inventado por el marketing” y que involucra múltiples tecnologías.
- Con el auge de internet surgió un continuo **crecimiento** de las redes sociales, los sitios de archivos multimedia, los sitios de e-comercio y juegos en red, entre otros
- El avance tecnológico permitió generar y capturar datos de sensores de tiempo real, lo que involucró un crecimiento **exponencial** del volumen de datos.

¿Cuántos datos son Big Data?



# ¿Cuántos datos son Big Data?



# ¿Cuántos datos son Big Data?

- En 2015 el universo digital estaba compuesto por 6 Zettabytes de datos
  - 1 Zettabyte = 1000 Exabytes
  - 1 Exabyte = 1000 Petabytes
  - 1 Petabyte = 1000 Terabytes
- 6 ZB en discos de 10TB → 644.245.094 discos
  - Peso: 322.122 toneladas (3 portaaviones)

# ¿Cuántos datos son Big Data?

League of Legends Live Player Counter		Live Counter	<input type="button" value="Refresh"/>
Live Players (LIVE)	<b>1,076,831</b>	players	[?]
Active Players (30D)	<b>149,980,576</b>	players	[?]
Twitch Viewers (30D)	<b>viewers</b>		[?]

- Fuente: <https://activeplayer.io/league-of-legends/>

# ¿Qué implica el Big Data?

- **Volumen:** magnitudes cada vez más grandes de datos.
- **Velocidad:** la velocidad a la que generamos datos es muy elevada, y la proliferación de sensores es un buen ejemplo de ello. Además, los datos en tráfico –datos de vida efímera, pero con un alto valor para el negocio crecen más deprisa que el resto del universo digital.
- **Variedad:** los datos no sólo crecen sino que también cambian su patrón de crecimiento, a la vez que aumenta el contenido desestructurado



# ¿Qué datos nos interesa recolectar?

- **TODOS**. En general y en particular en los deportes de alta competencia, la tendencia es recolectar la **mayor cantidad posible** de datos.

# ¿Qué datos nos interesa recolectar?

**Sudanalytics**  
@sudanalytics\_

EL REEMPLAZANTE DE JULIÁN ÁLVAREZ

🔍 Usamos datos para buscar un posible reemplazante para la joya, figura y goleador de River ante su venta al Manchester City.

¿Qué opciones hay en el mercado? ¿Taty Castellanos? ¿Vietto? ¿Boyé?

En Sudanalytics lo analizamos. 📊




Graphic showing a player's profile with the text "AL-VAREZ" and "BUSCANDO EL REEMPLAZANTE". The graphic is stylized with a red and white color scheme and includes the Adidas logo.

**Sudanalytics**  
@sudanalytics\_

📊 Los filtros utilizados son:

- + 4 duelos ganados P90
- + 2 acciones defensivas P90
- + 2 acciones ofensivas P90
- + 0.2 goles (no penal) P90
- + 0.15 xG P90
- + 0.6 remates al arco P90
- + 1 gambeta completada P90
- + 0.6 conducciones P90
- + 0.3 asistencias P90



6:22 p. m. · 25 ene. 2022 · Twitter Web App

# ¿Y en E-Sports?

- Los E-Sports tienen la ventaja de que, al ejecutarse en una computadora, es mucho más sencillo recolectar mucha más cantidad de información.
- Esto permite realizar análisis mucho más profundos e interesantes de cada partida.
- Los desarrolladores suelen habilitar el **acceso a los datos** a través de las llamadas **Application Programming Interfaces (API)**.
  - Son interfaces pensadas para que **otras aplicaciones** accedan a los datos provistos, entre otras cosas.
  - En general retornan los datos en formato JSON, no están pensados para ser leídos por humanos.

# Ejemplos



Doc. de API para acceder a los datos de una partida de LoL:

[https://developer.riotgames.com/apis#match-v5/GET\\_getMatch](https://developer.riotgames.com/apis#match-v5/GET_getMatch)



Ejemplo de salida de API CoD para una partida:

<https://rapidapi.com/elreco/api/call-of-duty-modern-warfare>



Doc. de API para acceder a los datos de una partida de DOTA:

<https://docs.opendota.com/>

# Visualización

- En estos volúmenes, la información cruda es imposible de procesar por un humano a simple vista
- Necesitamos herramientas de **visualización**
  - Además de mostrar los datos que brinda la API, son importantes los **atributos derivados** o **calculados**

# Visualización - Tipos de gráficos

## Gráfico de líneas

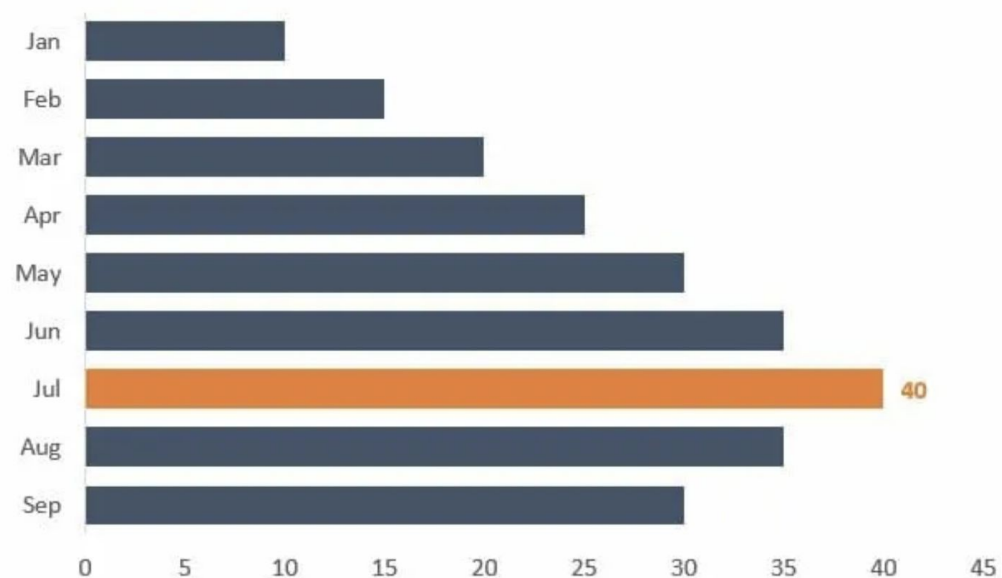
- Útiles para mostrar la evolución de datos en el tiempo
- Claros para comparar entre series de datos



# Visualización - Tipos de gráficos

## Gráfico de barras

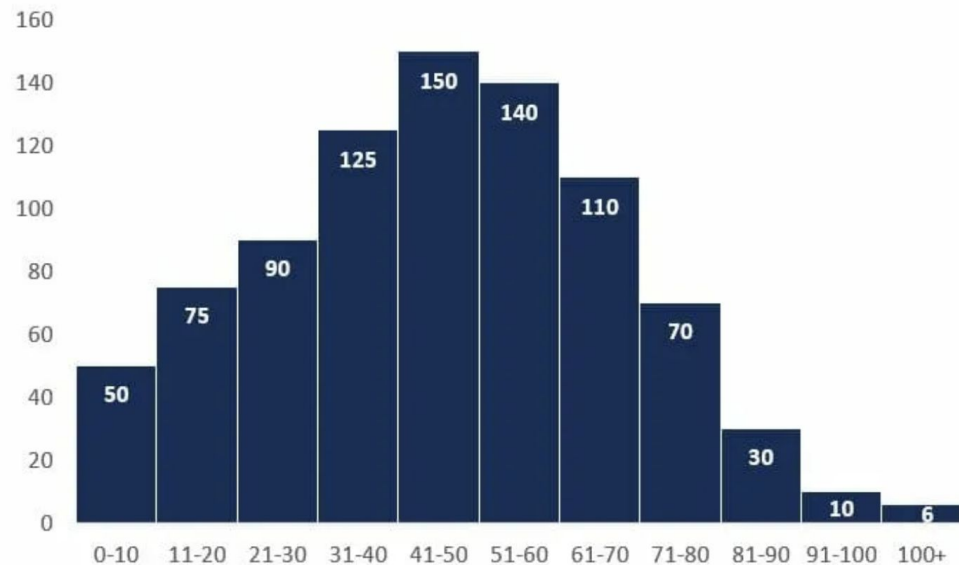
- Útiles para mostrar una única serie
- Sirven para identificar fácilmente valores importantes (como máximos o mínimos)



# Visualización - Tipos de gráficos

## Histogramas

- Muestran la distribución de un conjunto de datos
- Sirven como “resumen” de un gráfico de barras

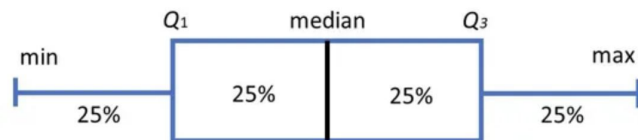
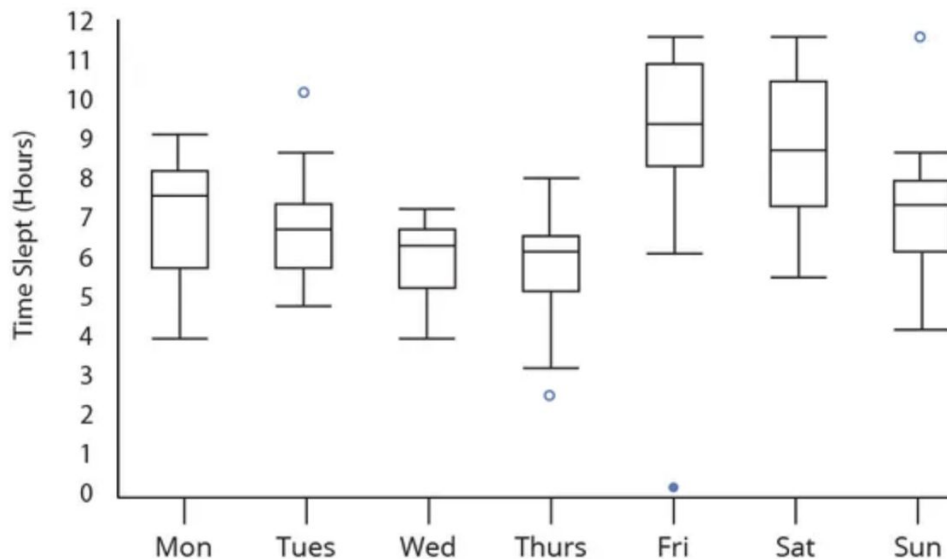




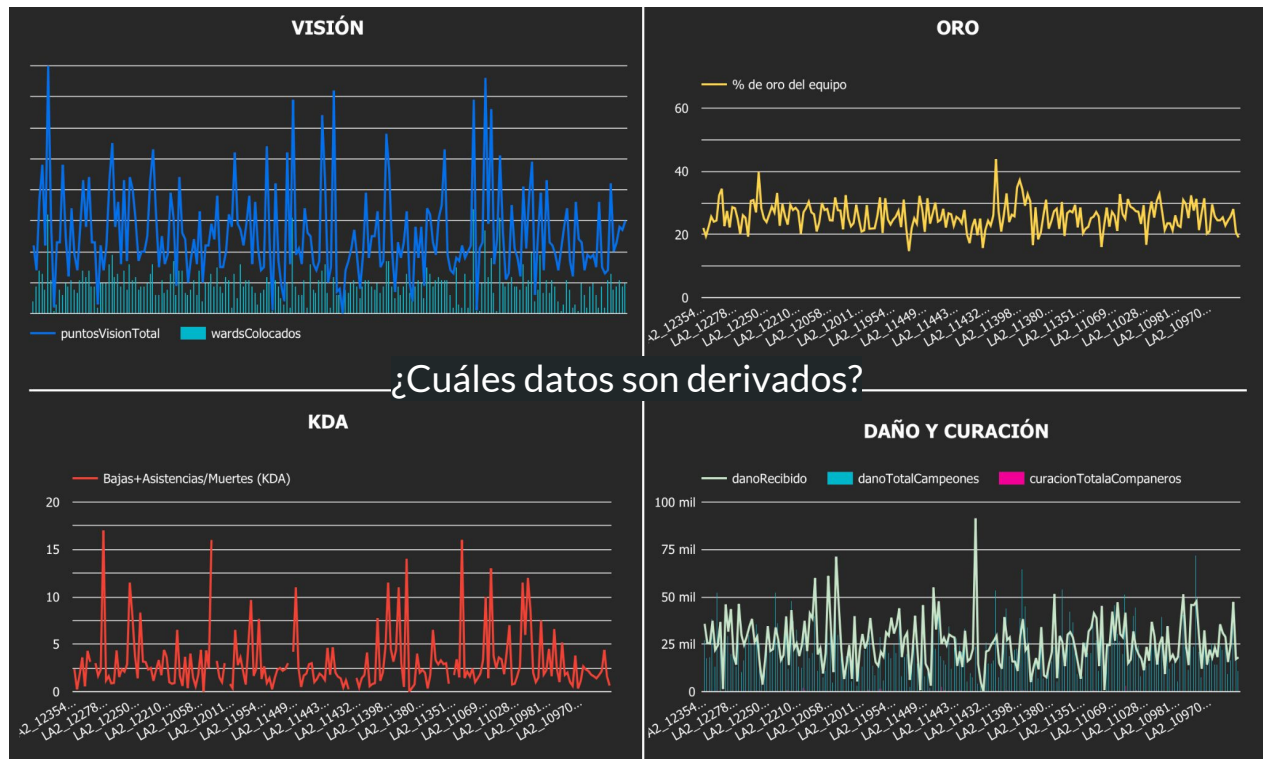
# Visualización - Tipos de gráficos

## Gráfico de cajas

- Muestran la media, mínimo y máximo de cada conjunto de datos
- Las cajas permiten identificar los cuartiles



# Panel de visualización del equipo de LoL UNLP



Fuente:

[https://datastudio.google.com/u/0/reporting/afed895b-4bbb-4c46-9889-5b2a3980ef37/page/p\\_fsmm2le4yc](https://datastudio.google.com/u/0/reporting/afed895b-4bbb-4c46-9889-5b2a3980ef37/page/p_fsmm2le4yc)

# Visualización - Tipos de gráficos

También son importantes los gráficos específicos para un dominio en particular

# Panel de estadísticas de partido de FIFA



# Panel de estadísticas de partido de FIFA



# Panel de estadísticas de partido de FIFA



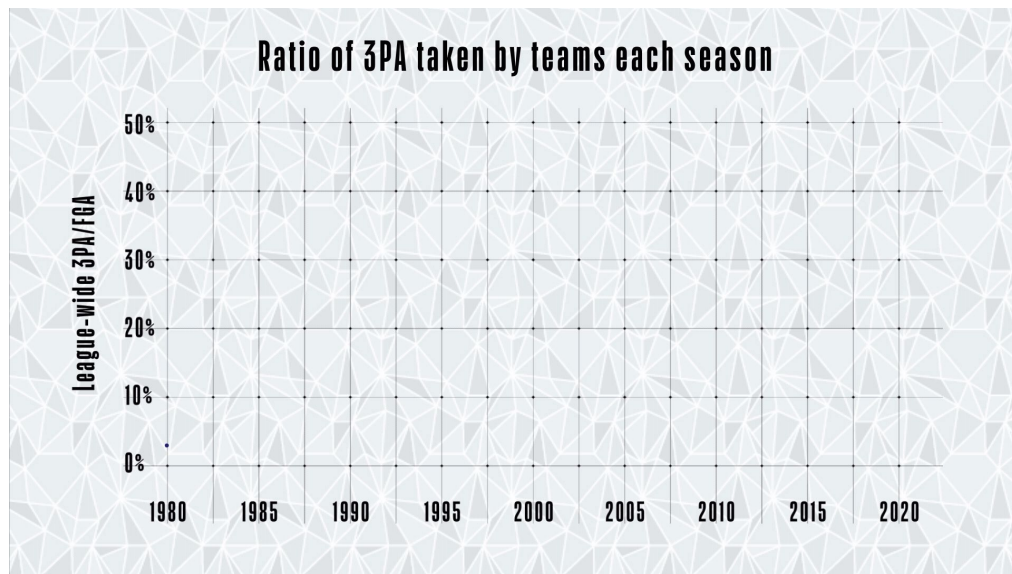
# ¿Para qué sirve el Big Data?

---

Tener datos de buena cantidad y calidad nos permite  
tomar **mejores decisiones**

# ¿Para qué sirve el Big Data?

**Ejemplo:** Porcentaje de tiros de 3 en la NBA



¿Cuál es la causa de este crecimiento?



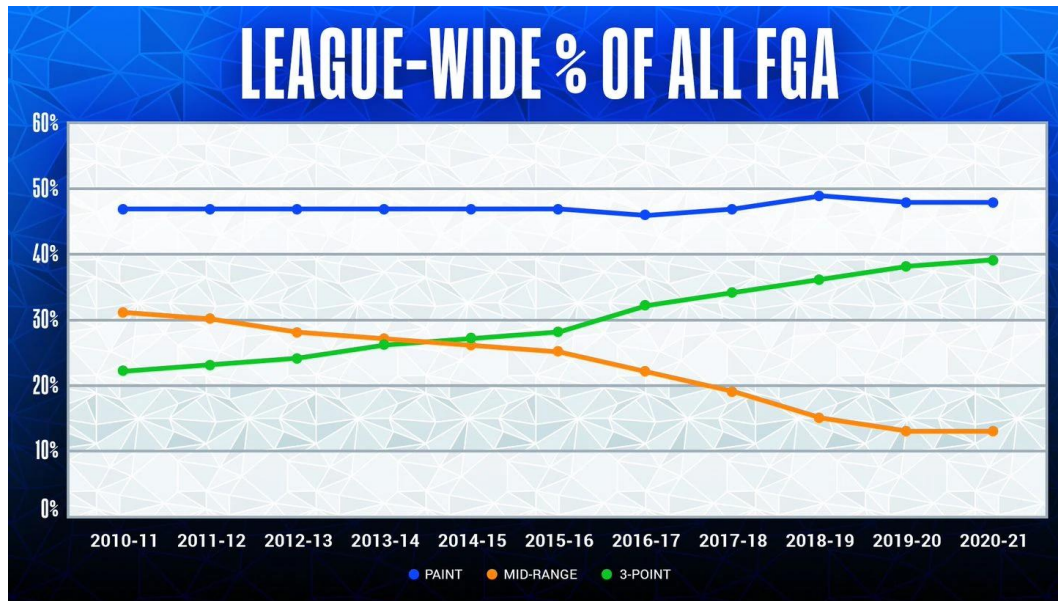
# ¿Para qué sirve el Big Data?

- El porcentaje de **aciertos de triples** en la NBA es del **36%**.
  - Siendo que **cada tiro vale 3 puntos**, cada triple vale **potencialmente 1,08** puntos
- El porcentaje de aciertos de tiros de **media distancia** es de **40%**. Apenas mayor que el de triples.
  - Siendo que **cada tiro vale 2 puntos**, cada tiro de media distancia vale **potencialmente 0,8** puntos



# ¿Para qué sirve el Big Data?

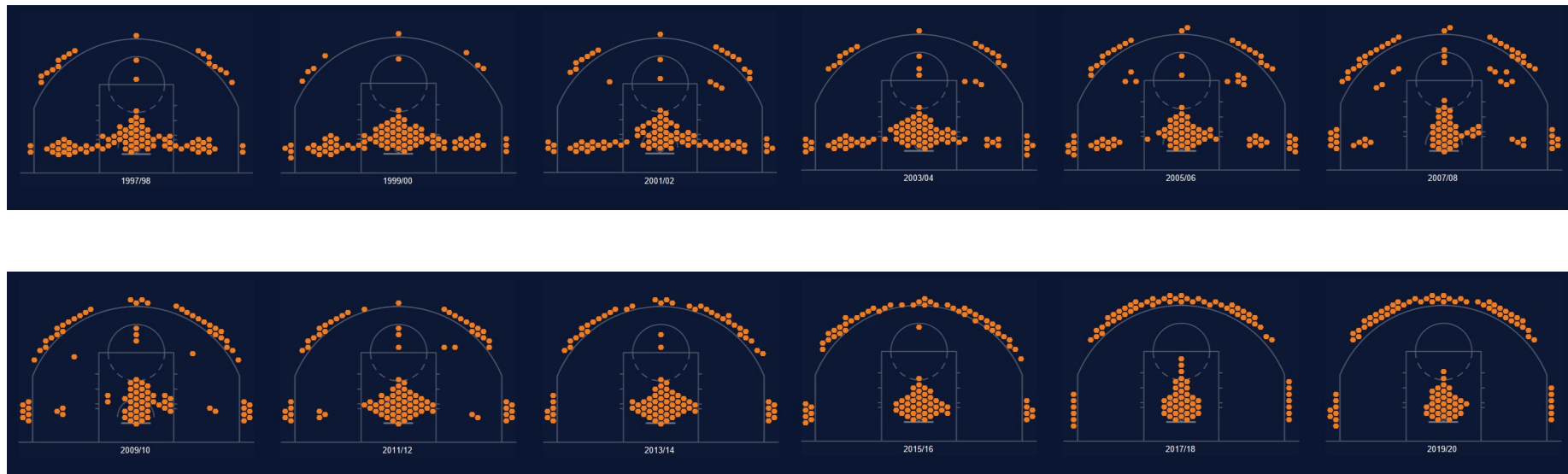
- Esto resultó en que (a partir del 2010/2011) los tiros de media distancia fueran **reemplazados** por tiros de 3



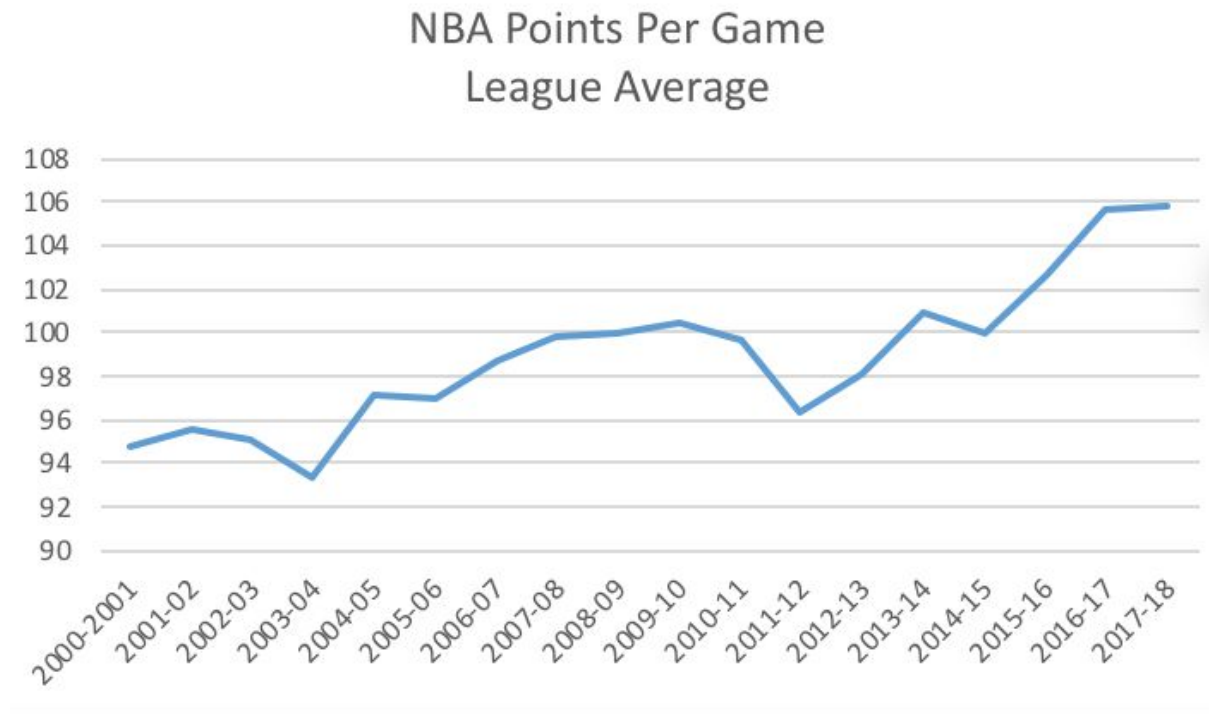
# ¿Para qué sirve el Big Data?

## Most Frequent NBA Shot Locations

1997/98 – 2019/20



# Resultados



# Conclusiones

- Los E-Sports nos dan la posibilidad de registrar enormes cantidades de datos de cada partida, muchos más que los deportes “tradicionales”
- Estos datos nos permiten evaluar en más profundidad los rendimientos y tendencias y tomar mejores decisiones.
- Para esto, es importante saber **qué datos** tomar, qué atributos **calcular** y cómo **visualizarlos**.
- Esto nos puede brindar ventajas claves a la hora de planificar estrategias.
- Además de aprender las personas de los datos, hoy existen algoritmos capaces de aprender de estos utilizando **Inteligencia Artificial**.

¿Cómo usarían Big data en un E-Sport?

---