

**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**TOMA DE DECISIONES CON ANALÍTICA EN LA PRÁCTICA EMPRESARIAL:  
ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DE JUGADORES EN LA COPA MUNDIAL FIFA  
2026 MEDIANTE EXCEL Y POWER BI**

Corporación Universitaria Remington.

Facultad de Ingenierías

Toma de decisiones con analítica en práctica empresarial, dominando Excel y Power Bi

Profesor: Juan Pablo Vélez Uribe

Juan Sebastián Florez Vargas

Laura Castaño Carvajal

Marlioni Cachaya Sánchez

Seminario

2026

### **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo a nuestras familias en especial a nuestros padres, quienes con su paciencia y aliento nos permitieron sacar el tiempo para culminar este seminario. Al profesor Juan Pablo Vélez Uribe, por creer en nuestra propuesta desde el primer momento y a los demás docentes que hicieron parte de nuestra vida académica y quienes nos impulsaron a continuar por esta rama de la ingeniería en sistemas.

### **Agradecimientos**

Agradecemos a Dios, por permitirnos finalizar con éxito el seminario. A nuestro profesor Juan Pablo Vélez Uribe, por su acompañamiento, retroalimentación oportuna y disposición durante el desarrollo de este trabajo. A la Corporación Universitaria Remington y a la Facultad de Ingenierías, por brindarnos las herramientas y los conocimientos necesarios en analítica de datos, Excel y Power BI. A nuestras familias, por su paciencia y apoyo constante. Y a nuestros compañeros de equipo por el compromiso y la colaboración durante el desarrollo del proyecto.

## Tabla de contenidos

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Resumen.....                                                                 | 7  |
| Marco conceptual y contextual .....                                          | 9  |
| Analítica de datos y Business Intelligence en la toma de decisiones .....    | 9  |
| Excel y Power BI como herramientas complementarias de analítica .....        | 10 |
| Desarrollo e implementación del aprendizaje.....                             | 11 |
| Medidas DAX .....                                                            | 12 |
| Vista 1: Resumen general y resultados del torneo .....                       | 14 |
| Novedades encontradas con base en los datos .....                            | 15 |
| Vista 2: Rendimiento ofensivo y creación de juego .....                      | 15 |
| Novedades encontradas con base en los datos .....                            | 16 |
| Vista 3: Trabajo defensivo, disciplina y portería .....                      | 17 |
| Novedades encontradas con base en los datos .....                            | 17 |
| Vista 4: Rendimiento físico y análisis biométrico .....                      | 18 |
| Novedades encontradas con base en los datos .....                            | 19 |
| Vista 5: Evaluación de impacto y métricas avanzadas (Ficha del jugador)..... | 19 |
| Novedades encontradas con base en los datos .....                            | 20 |
| Tablas e ilustraciones .....                                                 | 21 |
| Conclusiones .....                                                           | 29 |
| Referencias.....                                                             | 31 |

### Tabla de ilustraciones

|                                                                |                               |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Ilustración 1 Resumen general y resultados del torneo. ....    | ¡Error! Marcador no definido. |
| Ilustración 2 Rendimiento Ofensivo y Creación de Juego.....    | ¡Error! Marcador no definido. |
| Ilustración 3 Trabajo Defensivo, Disciplina y Portería .....   | ¡Error! Marcador no definido. |
| Ilustración 4 Rendimiento Físico y Análisis Biométrico .....   | ¡Error! Marcador no definido. |
| Ilustración 5 Evaluación de Impacto y Métricas Avanzadas ..... | ¡Error! Marcador no definido. |

**Tabla de tablas**

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1 Ficha técnica del conjunto de datos. ....                      | 21 |
| Tabla 2 Estructura de columnas del dataset por vista de Power BI. .... | 22 |

## Resumen

El trabajo de grado presente, elaborado bajo la condición de Seminario, especifica la aplicación práctica de herramientas de analítica de datos de Microsoft como lo son Excel y Power BI en un caso de estudio del entorno deportivo; la observación y análisis del rendimiento de jugadores en la Copa Mundial de la FIFA 2026. A partir de un grupo de datos de 54.600 registros o filas y 75 variables o columnas, referente a 1.248 jugadores de 48 selecciones repartidos en 1.050 partidos, se elaboró un modelo de Business Intelligence organizado en cinco vistas interrelacionadas así: Primera vista “Resumen General y Resultados del Torneo”, segunda vista “Rendimiento Ofensivo y Creación de Juego”, tercera vista “Trabajo Defensivo, Disciplina y Portería”, cuarta vista “Rendimiento Físico y Análisis Biométrico”, quinta y última vista “Evaluación de Impacto y Métricas Avanzadas mediante una ficha individual del jugador”. Las vistas fueron diseñadas utilizando una lógica de toma de decisiones empresariales, respondiendo la forma en que un área de análisis deportivo o de scouting emplea estos indicadores para respaldar decisiones de fichajes, planificación táctica y gestión del desempeño. El desarrollo del ejercicio permitió aplicar técnicas de depuración y conformación de datos, diseño de tarjetas KPI, gráficas de dispersión, mapas de árboles, medidores de impacto, entre otros, como también la definición de jerarquías de filtrado por selección, posición, jugador, fase del torneo y demás filtros.

El análisis preliminar evidenció novedades significativas; con un promedio de 2,88 goles por partido, una precisión de pase global cerca al 81% y una unión entre goles reales y goles esperados (xG) que mostro oportunidades de mejora en la congruencia de los datos de origen. El último hallazgo se originó en una recomendación metodológica exacta que habla sobre el cálculo de favorecer las medidas a través de funciones DAX sobre el nivel de detalle partido-jugador, en vez de apoyarse únicamente en columnas preagregada.

Por último, se llega a la conclusión que la usabilidad de Excel, para la preparación y aprobación inicial de los datos, con Power BI, para el modelado y la visualización interactiva, compone una combinación efectiva para transformar datos deportivos en

información fácil de interpretar, consolidando competencias transferibles a cualquier entorno empresarial de toma de decisiones basada en evidencia.

### **Palabras clave**

Analítica de datos, Power BI, Business Intelligence, toma de decisiones, rendimiento deportivo, Modelado de datos, Transformación de datos y datasets.

## **Marco conceptual y contextual**

En el mundo empresarial actual, la toma de decisiones sustentada en datos se ha transformado en un plus para las organizaciones, independientemente de su nicho de mercado. Herramientas como Excel y Power BI han estandarizado el acceso a la analítica avanzada, lo que permite a los analistas, gerentes y equipos técnicos realizar las transformaciones de grandes volúmenes de datos en información con estructura que sean visuales y por supuesto útiles.

El propósito del seminario cursado fue desarrollar habilidades y competencias prácticas para el dominio de estas herramientas y de esta forma aplicarlas a un caso de estudio con mucho volumen de datos y variables de diferentes tipos como; Categóricos, numéricos, temporales y geográficos. Para el estudio del rendimiento de los jugadores durante la Copa.

Así que seleccionamos este escenario deportivo porque aplica a escala reducida los mismos desafíos que afrontan las organizaciones para analizar los datos operativos diarios como lo son los múltiples detalles del análisis como partido, jugador, equipo y el torneo; la necesidad de limpieza y validación, la estipulación de indicadores cruciales de rendimiento (KPI) que son importantes para distintos públicos y por último la construcción de tableros que aclaren dudas del negocio concretamente. De esta forma, conceptos como Business Intelligence (BI), modelo de datos, medida (measure), segmentador (slicer) y tablero (dashboard) se tratan de forma aplicada y no solo teórica.

### **Analítica de datos y Business Intelligence en la toma de decisiones**

La analítica de datos es el sistema en el que se examinan los conjuntos de información con el propósito de llegar a los resultados útiles para la gestión empresarial. Davenport y Harris (2007) plantean que las organizaciones que compiten con base en analítica convierten sus datos en una ventaja competitiva sostenible, al sustentar decisiones estratégicas y

operativas en evidencia y no únicamente en la intuición. El conjunto de tecnologías, procesos y prácticas enfocadas a reunir, examinar y exhibir la información del negocio se conoce como el Business Intelligence (BI); su finalidad es que las personas correctas dispongan de la información adecuada en el momento oportuno para tomar mejores decisiones (Kimball y Ross, 2013).

Este marco se aplicó a la gestión del desempeño deportivo como lo mostramos en el proyecto que desarrollamos de la siguiente forma, una empresa analiza indicadores de ventas, producción y servicio al cliente; el modelo creado a un cuerpo técnico o al área de análisis deportivo, realizar el monitoreo constante del desempeño en ámbito ofensivo, defensivo, físico y el impacto de cada jugador individualmente, reforzando decisiones de convocatoria, fichajes y la planificación táctica del partido sin dejar de lado la importancia que exige cualquier decisión de negocio.

### **Excel y Power BI como herramientas complementarias de analítica**

Ambas herramientas se complementan entre sí, por las capacidades y roles que tienen dentro del flujo de trabajo analítico. Excel se usó en las etapas iniciales de indagación, limpieza y validación del Dataset, es decir la verificación de tipos de dato, identificación de valores atípicos y los cálculos estadísticos descriptivos previos de la base de 54.600 registros y 75 columnas. Por su parte Power BI, permitió construir un modelo de datos fuerte, determinar pautas mediante el lenguaje DAX (Data Analysis Expressions) y diseñar cinco vistas interactivas con segmentadores cruzados que permiten al usuario final explorar la información desde distintos niveles de detalle (selección, jugador, posición, ciudad, fase del torneo, etc) sin la obligación de contar con conocimientos técnicos de programación o consulta de datos.

La combinación entre las dos herramientas una para preparación y la otra para el modelado y visualización refleja una práctica extendida en entornos empresariales reales, donde

ambas herramientas de Microsoft se integran de forma nativa dentro de un mismo flujo de trabajo de analítica de autoservicio (Microsoft, 2026).

El desarrollo del modelo analítico inició con la captura de los datos desde el archivo fuente `fifa_world_cup_2026_player_performance_3.csv`, exportado de la plataforma Kaggle. Dado el volumen de la información, se utilizó Power Query como motor de integración para poder garantizar la limpieza y calidad del dataset antes de su paso a la creación de vistas. Las principales acciones de adecuación técnica fueron el Perfilado y estructuración, Se verificó la consistencia de la tabla principal que tiene de nombre `fifa_world_cup_2026_player_performance`, asegurando que la granularidad de los datos se mantuviera a nivel de jugador-partido para soportar el modelado relacional; Así mismo se llevó a cabo la asignación de tipos de datos, Se tipificaron las columnas para optimizar el motor de procesamiento. Las variables identificadoras se ajustaron como texto, mientras que los indicadores de rendimiento y métricas algorítmicas como por ejemplo `xG` o `xA` se configuraron numéricamente para habilitar cálculos matemáticos precisos.

### **Desarrollo e implementación del aprendizaje**

En esta sección documentaremos el desarrollo del ejercicio de analítica aplicado al Dataset “`fifa_world_cup_2026_player_performance.csv`”, el cual contiene 54.600 registros y 75 variables a nivel de jugador-partido, correspondientes a 1.248 jugadores de 48 selecciones, 1.050 partidos y 16 sedes distribuidas en Estados Unidos, Canadá y México. Sobre este Dataset se diseñó un modelo de Power BI conformado por cinco vistas integradas mediante relaciones y segmentadores usuales como selección, jugador, posición y fase del torneo (entre otros), cada una está enfocada en resolver un tipo distinto de pregunta de negocio. Ahora describiremos, para cada vista, su fin, las columnas y medidas DAX utilizadas dentro de la estructura del dataset, los gráficos visuales propuestos en Power BI y los principales resultados obtenidos a partir de los datos.

## Medidas DAX

Para pasar de la simple totalización de columnas a un análisis de inteligencia de negocios avanzado, se optó por construir un diccionario de medidas utilizando el lenguaje DAX (*Data Analysis Expressions*). La implementación o creación de estas medidas explícitas permitió generar indicadores dinámicos que se recalculan automáticamente según el contexto de los filtros, por ejemplo, la selección de equipos, jugadores o estadios aplicados en las distintas vistas del tablero.

A continuación, se mostrarán las fórmulas DAX creadas, organizadas según su dimensión analítica.

\*Total, Partidos: `DISTINCTCOUNT (fifa_world_cup_2026_player_performance [ID Partido])`

\*Total Sedes: `DISTINCTCOUNT (fifa_world_cup_2026_player_performance [Ciudad Sede])`

\*Total Goles Torneo: `SUM (fifa_world_cup_2026_player_performance [Goles del Partido])`

\*Promedio Goles por Partido: `DIVIDE ([Total Goles Torneo], [Total Partidos], 0)`

\*Efectividad Pases %: `DIVIDE (SUM (fifa_world_cup_2026_player_performance [Pases Completados]), SUM (fifa_world_cup_2026_player_performance [Pases Totales]), 0)`

\*Efectividad Centros %: `DIVIDE (SUM (fifa_world_cup_2026_player_performance [Centros Completados]), SUM (fifa_world_cup_2026_player_performance [Centros Intentados]), 0)`

\*Efectividad Regates %:  $\text{DIVIDE} (\text{SUM} (\text{fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance} [\text{Regates Completados}]), \text{SUM} (\text{fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance} [\text{Regates Intentados}]), 0)$

\*Total Asistencias:  $\text{SUM} (\text{fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance} [\text{Asistencias del Partido}])$

\*Total xG (Goles Esperados):  $\text{SUM} (\text{fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance} [\text{Goles Esperados (xG)}])$

\*Total, xA (Asistencias Esperadas):  $\text{SUM} (\text{fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance} [\text{Asistencias Esperadas (xA)}])$

\*% Duelos Aéreos Ganados:  $\text{DIVIDE} (\text{SUM} (\text{fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance} [\text{Duelos Aéreos Ganados}]), \text{SUM} (\text{fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance} [\text{Duelos Aéreos Ganados}]) + \text{SUM} (\text{fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance} [\text{Duelos Aéreos Perdidos}]), 0)$

Total, Vallas Invictas:  $\text{SUM} (\text{fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance} [\text{Vallas Invictas (0 o 1)}])$

\*Total, Tarjetas Rojas:  $\text{SUM} (\text{fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance} [\text{Tarjetas Rojas}])$

\*Total, Goles en Contra:  $\text{SUMX} (\text{VALUES} (\text{fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance} [\text{ID Partido}]), \text{CALCULATE} (\text{AVERAGE} (\text{fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance} [\text{Goles del Rival}])))$ .

\*Promedio Distancia Recorrida:  $\text{AVERAGE} (\text{fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance} [\text{Distancia Recorrida (km)}])$

\*Promedio Distancia Sprint: AVERAGE (fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance [Distancia Sprint (km)])

\*Máxima Velocidad Registrada: MAX (fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance [Velocidad Máxima (km/h)])

\*Calificación Promedio: AVERAGE (fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance [Calificación Global del Torneo])

\*Rating Promedio Jugador: AVERAGE (fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance [Calificación del Partido (0-10)])

\*Rendimiento Promedio: AVERAGE (fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance [Puntuación de Rendimiento (0-100)])

\*Crunch Score Promedio: AVERAGE (fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance [Rendimiento en Momentos Clave / Crunch])

\*Total, Premios MVP: SUM (fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance [Premios MVP])

\*Valor de Mercado Promedio: AVERAGE (fifa\_world\_cup\_2026\_player\_performance [Valor de Mercado (€)])

### **Vista 1: Resumen general y resultados del torneo**

Acá se ofrece una perspectiva a gran escala de las 16 sedes, los 1.050 partidos y los resultados generales del torneo. Se emplearon las siguientes medidas y columnas, para la parte de medidas encontramos [Total partidos, Total goles torneo, Promedio goles por partido, Total sedes y Total goles en contra], y para la parte de columnas encontramos

[Selección, Premios MVP, Fase del torneo, Resultado del partido, Ciudad sede y Estadio] todas están presentes y confirmadas en el dataset y la tabla de medidas. Se propusieron tarjetas KPI con el total de partidos jugados, el total de goles del torneo, el promedio de goles por partido y el número de ciudades sede; un gráfico de matriz que nos muestra las selecciones y sus partidos jugados, goles a favor, goles en contra y premios MVP, otro gráfico nos muestra el total de goles anotados por la fase del torneo y el total de partidos jugados, además encontramos un gráfico de barras apiladas que nos muestra la distribución de victorias, empates y derrotas por selección y por ultimo un gráfico treemap que nos muestra la concentración de partidos por ciudad y estadio. Para facilitar la visualización de los datos contamos con tres segmentadores, uno por ciudad, otro por selección y uno por fase. (Tabla 2 y Figura 1).

### **Novedades encontradas con base en los datos**

De acuerdo con el marcador oficial de los partidos, la copa registró 3.024 goles en 1.050 partidos, un promedio de 2,88 goles por partido. La fase de grupos tuvo un total de 558 partidos y el volumen máximo de goles totales con un valor de 1.630, mientras que el promedio de goles por partido fue más alto en semifinales. Al comparar este total con la sumatoria de goles individuales de los jugadores (3.024) para garantizar la calidad de datos se calculó mediante funciones DAX las medidas en PBI que reporten los goles de la copa, concretamente sobre la tabla partido-jugador, en lugar de apoyarse en columnas ya agregadas, para certificar trazabilidad y consistencia entre las cinco vistas del modelo. (figura 1)

### **Vista 2: Rendimiento ofensivo y creación de juego**

Acá evaluaremos la efectividad ofensiva, la precisión de pase, la generación de oportunidades y el desborde individual. Se emplearon las siguientes medidas y columnas, para la parte de medidas encontramos [Efectividad pases %, Efectividad centros %, Efectividad regates %, Total xG, Total goles torneo, Total asistencias y Total xA, ], y para

la parte de columnas encontramos [Nombre del jugador, Posición, Remates totales, selección, Pases clave, Pases completados, Pases totales, Regates completados, Regates intentados, Centros completados, fuera de juego y Remates a puerta] todas están presentes y confirmadas en el dataset. Se implementaron en total tres tarjetas, tres gráficos y tres segmentadores, principalmente se utilizaron las tres tarjetas donde se muestra la efectividad de pases (%), la efectividad de centros (%) y la efectividad de regates (%), luego de estas tres tarjetas podemos visualizar un gráfico de dispersión donde podemos realizar el análisis de goles reales vs goles esperados, donde además nos muestra la posición del jugador y los remates totales. Luego podemos ver un gráfico de matriz que nos muestra jugador a jugador, la cantidad de goles, el total de expectativa de goles, el total de asistencias, la expectativa de asistencias, los pases claves, los pases completados, los pases totales, la efectividad de pases, los regates exitosos, los regates intentados, los centros exitosos, y los fuera de juego. Para terminar esta vista encontramos por último un gráfico de columnas agrupadas que nos permite mirar los remates totales vs los remates a puerta por selecciones. Los segmentadores admiten filtrar por selección, posición y nombre del jugador. (Tabla 2 y figura 2)

### **Novedades encontradas con base en los datos**

Durante la realización de la copa se registraron 24.409 disparos de los cuales 2.644 fueron a puerta con una efectividad de marcar del 12,4% y precisión de pase del 80,8%. Memphis Zerrouki de la selección de Países Bajos lideró la tabla como goleador con 24 anotaciones y Yassine El Yamiq de la selección de Marruecos lidero las asistencias con 13. Se detectó una divergencia analítica, la expectativa de goles acumulados que es de 879,7 difiere del total de goles reales que son 3.024, evidenciando que el campo preagregado goles esperados (Xg) no guarda consistencia directa a nivel de fila, lo que exigió un manejo cuidadoso en el desarrollo del dashboard. (Figura 2)

### **Vista 3: Trabajo defensivo, disciplina y portería**

Acá medimos la capacidad de recuperación, contención, juego limpio y el rendimiento específico de los guardametas. Se implementaron las siguientes medidas y columnas; como medidas podemos encontrar [Total vallas invictas, Total tarjetas roja y % Duelos aéreos ganados] y como columnas tenemos las siguientes [Porcentaje de atajadas, penaltis atajados, Atajadas-paradas, Nombre del jugador, Entradas/quites, Intercepciones, Despejes, Bloqueos, Selección, Faltas cometidas, Tarjetas amarillas, Goles recibidos, Penaltis atajados, Despejes de puño, Recuperaciones de balón, Duelos aéreos ganados, Duelos aéreos perdidos, Faltas recibidas y Posición]. todas presentadas y confirmadas en el dataset. En esta vista se trabajó con tarjetas, un gráfico de barras apiladas, un gráfico de dispersión y una matriz. Las tarjetas nos muestran las cifras que corresponden a el porcentaje de atajadas (%), El número total de vallas invictas, la suma de penaltis atajados y por ultimo el total de atajadas registradas. Dentro de nuestro grafico de barras apiladas podemos visualizar los lideres defensivos, intercepciones, despejes, quites y bloqueos, jugador por jugador. Nuestro grafico de dispersión nos da una vista más clara selección por selección sobre las faltas cometidas y el total de tarjetas recibidas, además nos muestra muy claramente el total de faltas cometidas, la suma de tarjetas amarillas y el total de tarjetas rojas. Y por último y no menos importante encontramos la matriz donde nos muestra el nombre del jugador y a que selección pertenece, además de esto nos muestra valores como; sus atajadas/paradas, los goles recibidos, vallas invictas, penaltis atajados, despejes de puño, recuperación de balón, % de duelos aéreos ganados, duelos aéreos ganados, duelos aéreos perdidos y las faltas recibidas. Los segmentadores permiten filtrar por posición de juego y selección. (Tabla 2 y Figura 3.)

### **Novedades encontradas con base en los datos**

Durante el desarrollo de la Vista número 3, los datos de los gráficos nos mostraron que las selecciones acumularon un total de 5.346 tarjetas amarillas y 306 tarjetas rojas, destacando selecciones como Qatar con 711 faltas cometidas y 160 tarjetas amarillas y 8 rojas. En el

gráfico de barras apiladas, El jugador Abdulrahman Al-Hamdan de la selección de Arabia Saudita sobresalió por liderar las acciones de quites, intercepciones y bloqueos defensivos. De esta misma manera, en la matriz de rendimiento y las tarjetas de la portería se registró con respecto a los guardametas como Gianluca Advíncula de la selección de Perú, Mehdi Azmoun de la selección de Irán y Cyle Buchanan de la selección de Canadá alcanzando el liderato de vallas invictas con 8 cada uno. (Figura 3)

#### **Vista 4: Rendimiento físico y análisis biométrico**

Aca analizamos la carga física de los futbolistas, las distancias recorridas, las velocidades punta y la relación entre atributos físicos y rendimiento en cancha. Esta vista reúne las siguientes medidas y columnas; como medidas podemos encontrar [Promedio distancia recorrida, Promedio distancia sprint, Máxima velocidad registrada y Valor de mercado promedio] y como columnas tenemos las siguientes [Selección, Nombre del jugador, Distancia recorrida (km), Distancia sprint (km), Aceleraciones, Desaceleraciones, Velocidad máxima (km/h), Estatura(cm), Duelos aéreos ganados, Peso(kg), Posición, Pie preferido / hábil, club de origen y Edad] todas presentadas y confirmadas en el dataset. Se plantearon un total de tres tarjetas, cuatro gráficos y tres segmentadores. Como parte principal de esta vista, las tarjetas nos muestran el promedio de distancia recorrida, promedio de distancia sprint y la máxima velocidad registrada. Como primer grafico encontramos un gráfico de columnas apiladas y de líneas, que nos permite visualizar la comparativa de la distancia total recorrida vs la distancia en sprint por jugador y su selección, continuamos con un gráfico de barras apiladas que nos muestra el ranking de velocidad punta y cambios de ritmo por selección, además implementamos un gráfico de dispersión que nos muestra un análisis biométrico de estatura vs duelos aéreos ganados, que además de esto nos muestra el nombre de jugador, su peso, su selección y la posición en la que juega, por último tenemos un gráfico que nos permite ver la distribución de valor de mercado por pie hábil y posición. Los segmentadores permiten filtrar por rango de edad, club y pie preferido. (Tabla 2 y Figura 4.)

### **Novedades encontradas con base en los datos**

Los jugadores del torneo son un total de 1.248, la edad promedio es de 26,3 años y se maneja un rango de 17 a 39 años, La estatura promedio es de 181,6 cm y un peso promedio de 75,7 kg. El 74,4% de los jugadores es derecho contra un 25,6 % que es zurdo. El valor de mercado promedio se ubicó sobre los 20 millones de euros. Housseem Mokrani de la selección de Argelia fue el jugador de mayor valor con 200 millones de euros. Respecto a la carga física, la distancia promedio recorrida por partido fue de 40 km, con los jugadores Yusuf Unal de la selección de Turquía, Aaron Goodwin de la selección de Australia y otros tres jugadores empatados en la velocidad punta más alta registrada que es de 370 km/h. El análisis de estos datos permite a un cuerpo técnico identificar perfiles físicos específicos como resistencia, velocidad o potencia en concordancia con el estilo de juego que se necesita en cada posición. (Figura 4.)

### **Vista 5: Evaluación de impacto y métricas avanzadas (Ficha del jugador)**

Acá se ofrece un perfil holístico del jugador mediante apreciaciones algorítmicas de rendimiento, consistencia e impacto en momentos clave del partido. Integra las siguientes medidas y columnas; como medidas podemos encontrar [Rating promedio jugador, Rendimiento promedio, Total premios MVPs, Total partidos y Clustch score promedio] y como columnas tenemos las siguientes [Selección, Posición, Edad, Club de origen, Valor de mercado, Numero de camiseta, Nacionalidad, Índice de creatividad, Fase del torneo, Selección rival, Resultado del partido, Calificación del partido, Nombre del jugador, Aporte ofensivo, Aporte defensivo y Resistencia a la presión] todas presentes y confirmadas en el dataset. Se planteo un segmentador de búsqueda por Nombre del jugador que actualiza toda la página; se creo una tarjeta múltiple con siete apartados horizontales, y cuatro tarjetas más de forma vertical; como gráficos se crearon dos matrices; una de ellas que lleva la constancia partido a partido que nos permite visualizar la fase del torneo, las selecciones con las que se enfrentó el jugador, el resultados de los partidos, y su promedio de calificación por partido, la otra matriz nos muestra por selección y se puede desplegar

para ver los jugadores, esta matriz nos muestra los partidos jugados, el rating promedio del jugador, aporte ofensivo, aporte defensivo, impacto clutch, resistencia a la presión, y su valor de mercado. (Tabla 2 y Figura 5.)

### **Novedades encontradas con base en los datos**

El jugador Mohannad Majeed de la selección de Irak registró un rating promedio de 42,71 con una cantidad de 12 premios MVPs ganados y un índice de creatividad de 913,00, y totalmente diferente encontramos virgil van dijk que cuenta con un rating promedio de 37,20 y con una cantidad de 1 premio MVP ganado y un índice de creatividad de 382,35. Si nos ponemos a comparar podemos darnos cuenta que el jugador de la selección de Irak fue superior en demasiados aspectos. Se aplicaron medidas DAX para calcular agregados individuales de forma consistente y evitar distorsiones de columnas precargadas. (Figura 5.)

Enlace directo a el documento .pbix donde se puede visualizar e interactuar con las 5 vistas del proyecto: <https://drive.google.com/drive/folders/1LuctOZDPqcg12N04dEx5M-1k9tobrvOB?usp=sharing>

### Tablas e ilustraciones

Ahora presentaremos las tablas y figuras de apoyo referenciadas en la sección “Desarrollo e implementación del aprendizaje”, que fueron hechas a partir del conjunto de datos `fifa_world_cup_2026_player_performance`.

*Tabla 1 Ficha técnica del conjunto de datos.*

| <i>Atributo</i>           | <i>Valor</i>                                                                     |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre del archivo        | fifa_world_cup_2026_player_performance.csv                                       |
| Registros (filas)         | 54.600                                                                           |
| Variables (columnas)      | 75                                                                               |
| Granularidad              | Jugador – partido                                                                |
| Selecciones participantes | 48                                                                               |
| Jugadores únicos          | 1.248                                                                            |
| Partidos                  | 1.050                                                                            |
| Estadios / ciudades sede  | 16 (Estados Unidos, Canadá y México)                                             |
| Rango de fechas           | 11 jun 2026 – 31 jul 2026                                                        |
| Fases del torneo          | Fase de Grupos, Ro. de 32, Ro. de 16, Cuartos, Semifinales, Tercer puesto, Final |

*Tabla 2 Estructura de columnas del dataset por vista de Power BI.*

| <b><i>Vista de Power BI</i></b>                   | <b><i>N.º<br/>col.</i></b> | <b><i>Columnas y medidas incluidas (dataset)</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vista 1: Resumen General y Resultados del Torneo  | 11                         | Medidas: [Total partidos, Total goles torneo, Promedio goles por partido, Total sedes y Total goles en contra],<br>Columnas: [Selección, Premios MVP, Fase del torneo, Resultado del partido, Ciudad sede y Estadio]                                                                                                                                                                                                                                  |
| Vista 2: Rendimiento Ofensivo y Creación de Juego | 19                         | Medidas. [Efectividad pases %, Efectividad centros %, Efectividad regates %, Total xG, Total goles torneo, Total asistencias y Total xA,],<br>Columnas: [Nombre del jugador, Posición, Remates totales, selección, Pases clave, Pases completados, Pases totales, Regates completados, Regates intentados, Centros completados, fuera de juego y Remates a puerta]                                                                                    |
| Vista 3: Trabajo Defensivo, Disciplina y Portería | 22                         | Medidas: [Total vallas invictas, Total tarjetas rojas y % Duelos aéreos ganados]<br><br>columnas: [Porcentaje de atajadas, penaltis atajados, Atajadas-paradas, Nombre del jugador, Entradas/quites, Intercepciones, Despejes, Bloqueos, Selección, Faltas cometidas, Tarjetas amarillas, Goles recibidos, Penaltis atajados, Despejes de puño, Recuperaciones de balón, Duelos aéreos ganados, Duelos aéreos perdidos, Faltas recibidas y Posición]. |

|                                                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Vista 4:<br/>Rendimiento<br/>Físico y Análisis<br/>Biométrico</p>       | 18 | <p>Medidas: [Promedio distancia recorrida, Promedio distancia sprint, Máxima velocidad registrada y Valor de mercado promedio]</p> <p>Columnas: [Selección, Nombre del jugador, Distancia recorrida (km), Distancia sprint (km), Aceleraciones, Desaceleraciones, Velocidad máxima (km/h), Estatura(cm), Duelos aéreos ganados, Peso(kg), Posición, Pie preferido / hábil, club de origen y Edad]</p>                                     |
| <p>Vista 5:<br/>Evaluación de<br/>Impacto y<br/>Métricas<br/>Avanzadas</p> | 21 | <p>Medidas: [Rating promedio jugador, Rendimiento promedio, Total premios MVPs, Total partidos y Clustch score promedio]</p> <p>Columnas: [Selección, Posición, Edad, Club de origen, Valor de mercado, Numero de camiseta, Nacionalidad, Índice de creatividad, Fase del torneo, Selección rival, Resultado del partido, Calificación del partido, Nombre del jugador, Aporte ofensivo, Aporte defensivo y Resistencia a la presión]</p> |



### Evolución de Goles Anotados y partidos jugados por Fase del Torneo

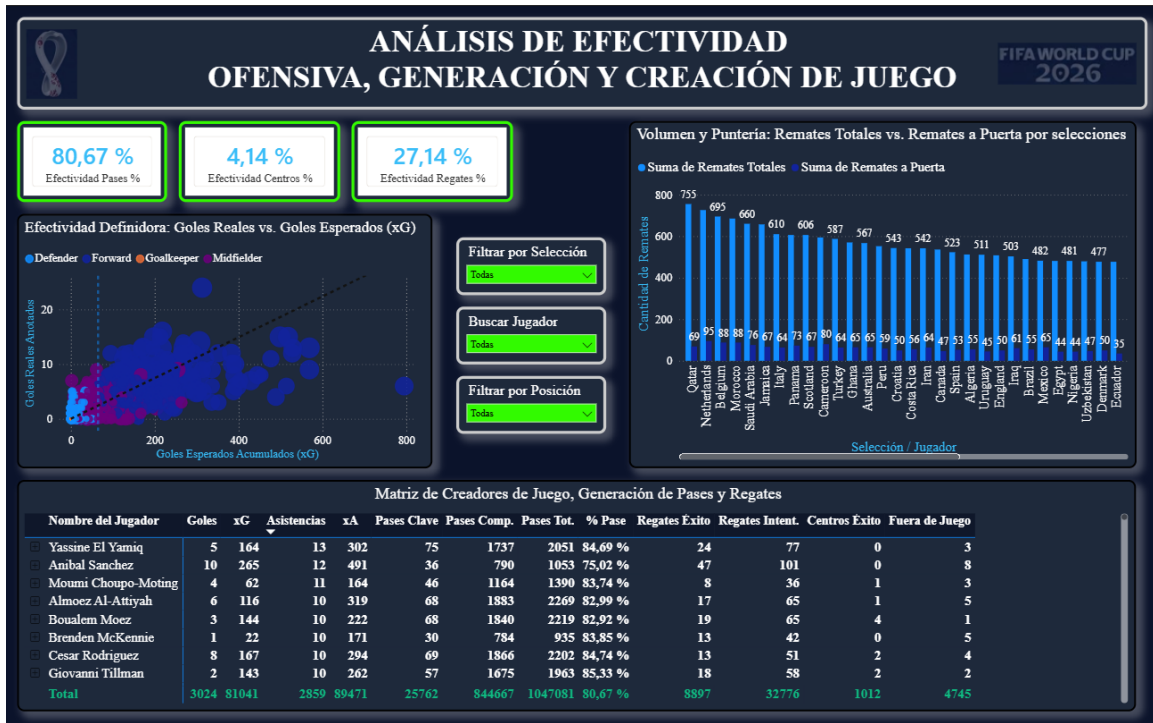
● Total Goles Torneo ● Total Partidos

| Fase de Competición | Total Goles Torneo | Total Partidos |
|---------------------|--------------------|----------------|
| Group Stage         | 578                | 1630           |
| Round of 32         | 332                | 178            |
| Round of 16         | 364                | 126            |
| Quarter Finals      | 245                | 84             |
| Semi Finals         | 134                | 42             |
| Final               | 62                 | 21             |
| Third Place Match   | 57                 | 0              |

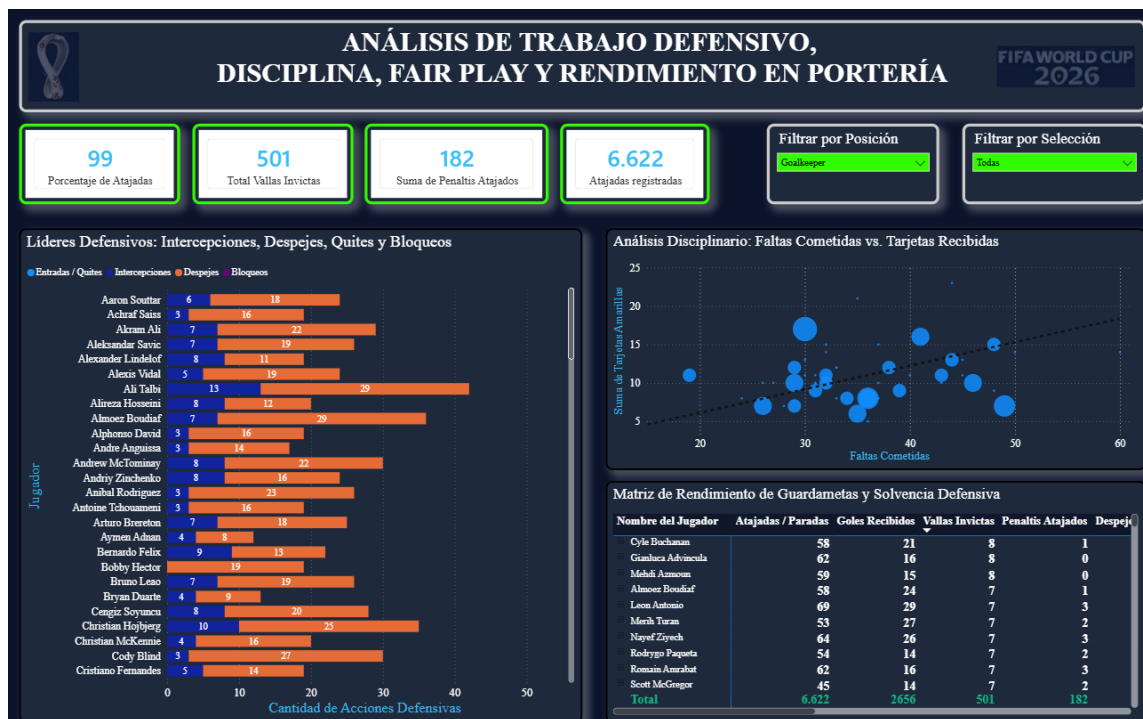
### Concentración de Partidos por Ciudad y Estadio

|                                            |                                     |                                |                                       |                                  |                               |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Philadelphia<br>Lincoln Financial Field 63 | Vancouver<br>BC Place 67            | Houston<br>NRG Stadium 66      | San Francisco<br>Levi's Stadium 66    | Seattle<br>Lumen Field 61        | Toronto<br>BMO Field 61       |
| Monterrey<br>Estadio Akron 73              | Atlanta<br>Mercedes-Benz Stadium 71 | Dallas<br>AT&T Stadium 66      | Miami<br>Hard Rock Stadium 60         | Mexico City<br>Estadio Azteca 71 | Boston<br>Gillette Stadium 66 |
| Guadalajara<br>Estadio Akron 73            | Kansas City<br>Arrowhead Stadium 66 | Los Angeles<br>SoFi Stadium 66 | East Rutherford<br>MetLife Stadium 64 | Estadio Azteca                   | Gillette Stadium              |

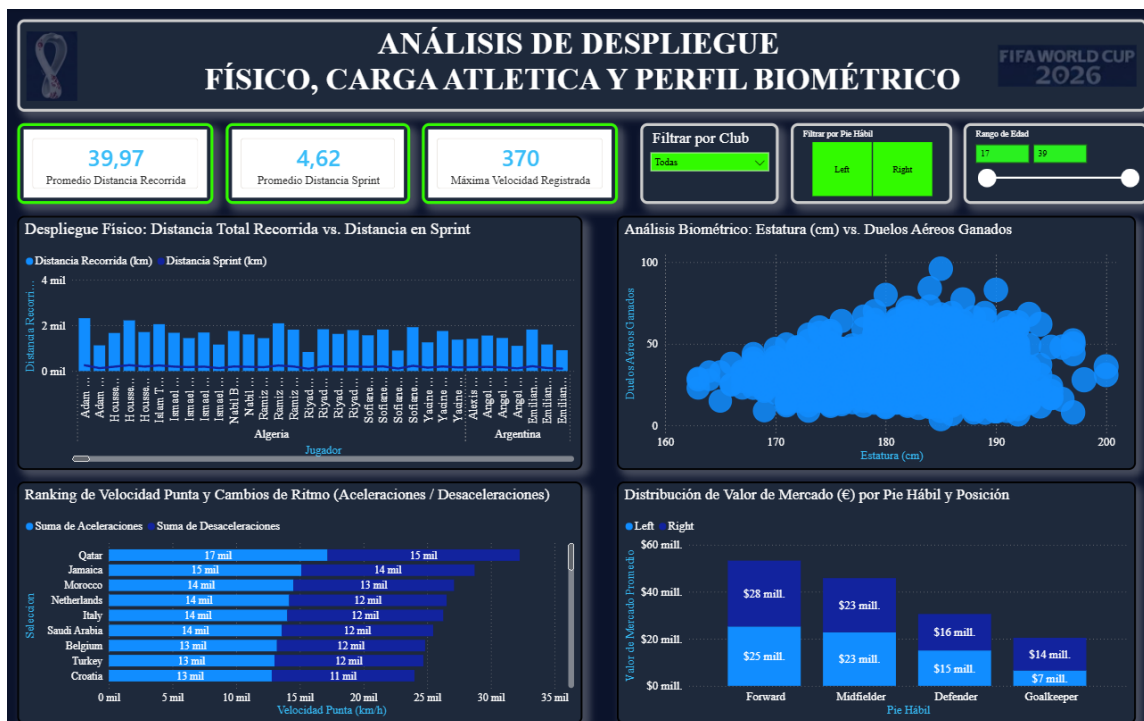
Ilustración 1 Resumen general y resultados del torneo.



### Ilustración 2 Rendimiento Ofensivo y Creación de Juego



*Ilustración 3 Trabajo Defensivo, Disciplina y Portería*



*Ilustración 4 Rendimiento Físico y Análisis Biométrico*



Ilustración 5 Evaluación de Impacto y Métricas Avanzadas (Ficha del Jugador)

## Conclusiones

La realización de este proyecto de grado permitió que se aplicara sobre un caso real de Big Data, las habilidades en la analítica empresarial trabajadas durante el seminario, con la experiencia adquirida derivamos las siguientes conclusiones.

En la unión combinada de Excel y Power BI se pudo evidenciar que es una estrategia totalmente efectiva para la transformación de los 54.600 registros esparcidos en un modelo de datos interconectados, a través de cinco vistas interactivas que está orientada para la toma de decisiones. Excel resulto perfecto para la exploración y validación inicial, en cambio Power BI permitió realizar el modelo relacionar, las medidas DAX y su visualización interactiva que fueron necesarias para hallar las respuestas a las preguntas de negocio concretas.

El diseño elaborado por vistas tales como; resultados generales, rendimiento ofensivo, trabajo defensivo y portería, condición física y ficha individual del jugador; demostrando que es una estructura que se puede aplicar en cualquiera organización que requiera analizar el desempeño de los jugadores o equipos desde perspectivas diferentes, que van más allá del contexto deportivo como lo pueden ser la gestión comercial, de producción o servicio al cliente aplicando la misma lógica.

De los principales aprendizajes adquiridos en el ejercicio fue el de carácter metodológico, porque se halló que varias columnas preagregadas del dataset; total goles torneo, asistencias totales torneo, goles esperados (xg), entre otras no siempre son congruentes en la sumatoria de los campos transaccionales a nivel del partido-jugador. Esta novedad confirma una buena práctica central de Power BI siempre y cuando sea posible, las medidas de negocio deben calcularse mediante DAX, directamente, para que sea más fina la granularidad de los datos, como la tabla de hechos, para no asumir directamente las columnas agregadas, garantizando que tenga trazabilidad, auditabilidad y por supuesto consistencia entre los diferentes tableros de un mismo modelo.

Por último, el ejercicio demostró que la analítica de datos no tiene un reemplazo en el criterio experto del cuerpo técnico, el área comercial o la dirección de alguna organización, complementando con evidencias cuantitativas oportunas, visuales y accionables, en lo que se constituye necesariamente el valor central de la disciplina en Business Intelligence, que se aplica en la práctica empresarial.

## Referencias

- Davenport, T. H., y Harris, J. G. (2007). *Competing on analytics: The new science of winning*. Harvard Business School Press.
- Few, S. (2013). *Information dashboard design: Displaying data for at-a-glance monitoring* (2.<sup>a</sup> ed.). Analytics Press.
- Kimball, R., y Ross, M. (2013). *The data warehouse toolkit: The definitive guide to dimensional modeling* (3.<sup>a</sup> ed.). Wiley.
- Microsoft. (2026). ¿Qué es Power BI? Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>
- Provost, F., y Fawcett, T. (2013). *Data science for business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking*. O'Reilly Media.
- Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2018). *Business Intelligence, Analytics, and Data Science: A Managerial Perspective* (4.<sup>a</sup> ed.). Pearson.
- Chaudhuri, S., Dayal, U., & Narasayya, V. (2011). An overview of business intelligence technology. *Communications of the ACM*, 54(8), 88-98.
- Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188.
- Negash, S. (2004). Business intelligence. *Communications of the Association for Information Systems*, 13, 177-195.

- Wixom, B. H., & Watson, H. J. (2010). The BI-based organization. *International Journal of Business Intelligence Research*, 1(1), 13-28.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Big data: The management revolution. *Harvard Business Review*, 90(10), 60-68.
- Davenport, T. H. (2013). Analytics 3.0. *Harvard Business Review*, 91(12), 64-72.
- Power, D. J. (2008). Decision support systems: A historical overview. En F. Burstein & C. W. Holsapple (Eds.), *Handbook on Decision Support Systems 1* (pp. 121-140). Springer.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- Ferrari, A., & Russo, M. (2019). *The Definitive Guide to DAX: Business Intelligence for Microsoft Power BI, SQL Server Analysis Services, and Excel* (2.<sup>a</sup> ed.). Microsoft Press.
- Powell, B. (2018). *Mastering Microsoft Power BI: Expert Techniques for Effective Data Analytics and Business Intelligence*. Packt Publishing.
- Inmon, W. H. (2005). *Building the Data Warehouse* (4.<sup>a</sup> ed.). Wiley.
- Kimball, R., Ross, M., Thornthwaite, W., Mundy, J., & Becker, B. (2008). *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit* (2.<sup>a</sup> ed.). Wiley.
- Redman, T. C. (2008). *Data Driven: Profiting from Your Most Important Business Asset*. Harvard Business Press.

- Loshin, D. (2010). *The Practitioner's Guide to Data Quality Improvement*. Morgan Kaufmann.
- Winston, W. L. (2019). *Microsoft Excel Data Analysis and Business Modeling* (6.<sup>a</sup> ed.). Microsoft Press.
- Alexander, M., & Kusleika, D. (2019). *Excel Power Pivot & Power Query for Dummies* (2.<sup>a</sup> ed.). Wiley.
- Walkenbach, J. (2015). *Excel 2016 Bible*. Wiley.
- Tufte, E. R. (2001). *The Visual Display of Quantitative Information* (2.<sup>a</sup> ed.). Graphics Press.
- Knafllic, C. N. (2015). *Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals*. Wiley.
- Cairo, A. (2016). *The Truthful Art: Data, Charts, and Maps for Communication*. New Riders.
- Kirk, A. (2019). *Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design* (2.<sup>a</sup> ed.). SAGE Publications.
- Wilkinson, L. (2005). *The Grammar of Graphics* (2.<sup>a</sup> ed.). Springer.
- Anderson, C., & Sally, D. (2013). *The Numbers Game: Why Everything You Know About Soccer Is Wrong*. Penguin Books.
- Lewis, M. (2003). *Moneyball: The Art of Winning an Unfair Game*. W. W. Norton & Company.

- Sarmiento, H., Clemente, F. M., Araújo, D., Davids, K., McRobert, A., & Figueiredo, A. (2018). What performance analysts need to know about research trends in association football (2012-2016): A systematic review. *Sports Medicine*, 48(4), 799-836.
- Eggels, H., van Elk, R., & Pechenizkiy, M. (2016). Explaining soccer match outcomes with goal scoring opportunities predictive analytics. En *Proceedings of the 3rd Workshop on Machine Learning and Data Mining for Sports Analytics (MLSA 2016)*.
- Pappalardo, L., Cintia, P., Rossi, A., Massucco, E., Ferragina, P., Pedreschi, D., & Giannotti, F. (2019). A public data set of spatio-temporal match events in soccer competitions. *Scientific Data*, 6, 236.
- Silver, N. (2012). *The Signal and the Noise: Why So Many Predictions Fail—but Some Don't*. Penguin Press.